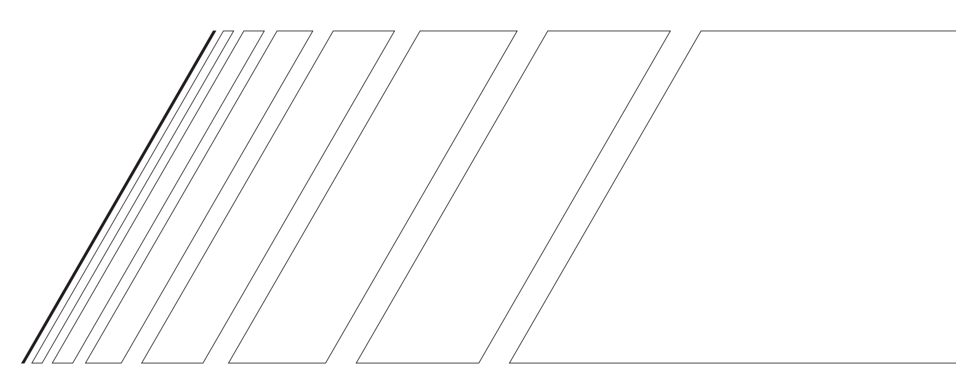
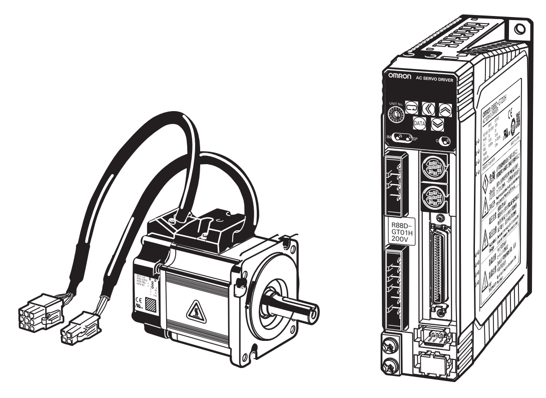
OMRON



操作手册



OMNUC G 系列

R88M-G□

（AC伺服电机）

R88D-GT□

（AC伺服驱动器）

AC伺服电机/伺服驱动器

欧姆龙自动化（中国）统辖集团

样本编号 SBCE-C-349B

前言

感谢您购买 OMUNC G 系列产品。本操作手册将主要为您介绍 OMUNC G 系列的设置、布线方法以及运转所需要的参数设定，故障发生时的对策及检测、维护方法。

针对的用户

本手册适用以下读者使用：

使用本产品的人员必须具有丰富的电气系统知识 （例如，电气工程师或相关工程技术人员）

· 负责介绍 FA 设备的相关人员
· FA 设备设计人员
· FA 设备安装或连接人员
· FA 设备运行管理人员

注意

本手册记载了 OMUNC G 系列及其外围设备的相关使用信息。
产品使用前请先详细阅读本手册并进行充分理解，并请妥善加以保管。

订购注意事项

1. 品质保证

(1) 保证期限

本公司的保证期限为从本公司向贵公司提供产品后 1 年。

(2) 保证范围

在上述保证期限内产品出现质量问题，本公司负责免费对故障产品进行维修或更换，用户可以在购买处进行更换或要求维修，但下列情形除外 ：

a) 在产品目录及设计 · 规格书规定的条件、环境、使用方法外使用而引起故障 ;
b) 本公司产品以外的原因引起的故障 ；
c) 非本公司进行的改造或者修理引起的故障 ；
d) 未按本公司产品固有使用方法使用的 ；
e) 产品投入流通时的科学技术水平尚不能发现缺陷的存在的 ；
f) 由于不可抗力等其他非本公司责任导致的。

另，本条所述保证是指对本公司产品本身的保证，就本公司产品的故障所引起的其他人身和财产的损害，不在本保证范围之内。

2. 责任免除

(1) 本公司所承担的责任仅限于本公司产品在保证期间中发生故障时进行更换和修理。在任何情况下 , 对包括因本公司产品引起的特别损失、间接损失在内的一切损失本公司均不承责任。

(2) 使用可编程设备时，非因本公司人员进行的编程引起的全部后果，本公司不承担任何责任。

3. 适合用途、条件

(1) 将本公司产品与其他产品组合使用时，客户应事先确认适用规格及相关法律法规等。将本公司产品用于客户的系统、设备、装备时，客户应自己确认其适用性。因产品适应性而导致的问题，请恕本公司不承担任何责任。

(2) 用于下述场合时，请事先向本公司销售人员咨询，确认设计 · 规格资料，并在选择产品时，在规格、性能方面要留有充分余地的同时，应当考虑各种安全对策，以保证即使发生故障，也能将危险减低到最小程度。

a) 用于户外、或者可能有潜在的化学污染或妨害电气情形下、或本产品目录中未述及的条件 / 环境下 ；
b) 用于原子控制设备、焚烧设备、铁路、航空、车辆设备、医用设备、娱乐设备、安全设置以及其他必须经相关部门许可的特殊设备 ；
c) 用于可能危及人身、财产的系统、设备、装置 ；
d) 用于水、电、煤的供应系统及 24 小时连续运转系统等被要求高安全性、高信赖性的设备 ；
e) 用于汽车 （包括摩托车）及类似设备 ；
f) 其他用于类似上述 a) - e) 的被要求高度安全性、高信赖性的用途。

(3) 当客户将本公司产品用于与人身、财产安全密切相关的场合时，应明确告知使用者系统整体的危险性，并为确保安全性应采取特殊的附加设计，同时应按照本公司产品在该系统中的使用目的，务必事前确认是否安装了合适的配电设置。

(4) 本产品目录中述及的应用事例仅作为参考之用，实际使用时，应事前确认设备 · 装置的功能以及安全性等之后，再进行使用。

(5) 请务必遵守各项使用事项和使用禁止事项，避免发生不正确使用以及由此对客户本身及第三者造成的损害。

4. 设计・规格的变更

本产品目录中记载的各项产品、附属品的设计・规格，由于各种原因，可能会根据需要进行变更，购买时请与销售网点的人员确认实际的设计・规格。

5. 服务范围

本公司产品价格中不包含技术人员派遣等服务费用。

如客户需要提供相关技术服务，可与销售网点的人员联系。

6. 适合范围

上诉内容仅限中国大陆、香港、澳门、台湾地区的交易。

其他地区和海外的交易及使用注意事项请与当地销售网点的人员咨询。

关于海外使用

本产品中如包含有汇兑及国际贸易管理法中规定需办理许可的出口货物 （或技术）时，对外出口 （或向外国公民提供本产品时），请办理许可申请及相关手续。

安全注意事项

■为了安全、正确地使用 OMNUC G 伺服电机 / 驱动器及其附属设备，使用前务必认真阅读 【安全注意事项】。
在熟记设备知识、安全信息及注意事项后进行使用。
■最终购买并使用本产品的用户必须备有此手册。
■阅读后，请务必常备以便查询。

标示说明

■此处所记载的注意事项为与安全使用相关的重要内容，请务必遵守。
■具体内容及含义如下。



操作错误会导致危险，可能造成重伤甚至死亡。



操作错误会导致危险，可能造成轻度或中度伤害，同时有可能造成设备损伤。

另外，可能还会发生书中所载内容以外的严重后果，敬请严格遵守。

图标说明

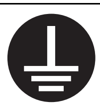
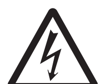
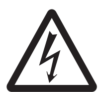
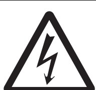
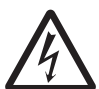
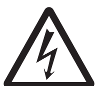
图标例	
	△ 符号表示危险、提醒注意。 具体内容参见 △ 符号中或附近的文字说明。 例如左图表示 「有触电危险」。
	⃠ 符号表示禁止 （不允许）操作。 具体内容参见 ⃠ 符号中或附近的文字说明。 例如左图表示 「禁止拆卸」。
	● 符号表示规定事项 （必须遵守）。 具体内容参见 ● 符号中或附近的文字说明。 例如左图表示 「必须接地」。

一般警告

■手册中记载的图解，有时为了进行详细说明，故作图时可能未画外壳或安全防护装置，在使用商品时请严格按照本书的规定安装外壳及安全防护装置。

■如需要长期保管，请向本公司销售人员垂询。

⚠ 危 险

	驱动器及电机的外壳接地端子必须第 3 级接地以上。 否则有触电危险
	绝对禁止将手伸入驱动器内部。 否则有触电危险。
	主回路电源关闭时，请将运转指令（RUN）信号同时关闭。 否则可能会因由来自外部的非正常停止等使在主电路电源关闭的情况下仍留有残电压维持电机运转，导致伤害、机械损伤等的情况发生。
	通电中不要将前罩、端子部分、电缆及其他部分取下。 否则有触电危险。
	指定人员以外不要进行设置、操作、维护・点检。 否则有触电、受伤危险。
	布线・点检时，请在将电源切断 15 分钟后进行。 否则有触电危险。
	不要使电缆有损坏、不要进行强拉、挤压或在上面堆放重物。 否则有触电、机器停转、烧损的危险。
	在运转中，绝对禁止接触电机转动部分。 否则有受伤危险。
	绝对禁止对商品进行改造。 否则有受伤、设备损坏的危险。
	为保证安全，请在机械侧设置停止装置。 ※保持制动器并非确保安全用的制动装置。 否则有受伤危险。
	为了能及时的切断电源，请在外部设置紧急停止装置。 否则有受伤危险。
	瞬时停电复原后，可能会有突然开始运转情况，请勿靠近设备。 ※为确保重新启动时的安全，请进行适当处理。 否则有受伤危险。
	地震发生后，必须进行安全性的确认。 否则，可能导致触电、伤害、火灾等情况的发生。
	不可通过外部电力驱动伺服电机。 否则，可能导致火灾发生。

⚠ 危　险

	不可在伺服电机、驱动器、再生电阻的附近放置可燃物。 否则，可能导致火灾发生。
	使用不可燃烧的金属等进行伺服电机、驱动器、再生电阻的安装。 否则，可能导致火灾发生。
	不可频繁打开或关闭驱动器电源。 否则，可能导致故障发生。

⚠ 注　意

	请按照规定组合使用电机与驱动器。 否则可能引起火灾・设备破损。
	请勿将设备置于以下环境。 ・阳光直射处 ・环境温度超过规定处 ・环境湿度超过规定处 ・温度变化剧烈及可能结露处 ・有腐蚀性或可燃性气体处 ・灰尘、尘埃过多，或含盐分、铁粉高处 ・可能有水、油污、药品等飞溅处 ・可能将振动或冲击直接传至本体处 否则可能引起火灾・触电及设备破损。
	通电中或电源刚切断时，驱动器放热器、再生电阻、电机等可能处于高温状态， 请勿触摸。 否则可能引起火灾。

关于保管・搬运

⚠ 注　意

	搬运时，请勿拿捏电缆及电机轴承处。 否则可能引起受伤・故障。
	请勿对产品进行堆放重压 。（请按表示进行） 否则可能引起受伤・故障。
	电机的吊环螺栓只可在电机搬运中使用。 不可用于机械搬运。 否则可能引起受伤・故障。

关于设置・布线

⚠ 注 意

	避免在产品上加压重物及蒙灰。 否则有受伤危险。
	避免吸排气口的堵塞。同时，应避免异物进入产品内部。 否则有引起火灾的危险。
	严格遵守安装方向。 否则有引起故障的可能。
	驱动器控制盘内面及其他设备应按规定空开距离。 否则有引起火灾及故障的可能。
	避免强烈冲击。 否则可能成为故障原因。
	应确实、正确的进行布线。 否则可能引起电机运转混乱，成为故障、受伤的原因。
	应拧紧所有单元的安装螺栓、端子台螺栓及电缆螺栓等。 否则可能成为故障原因。
	布线时应使用压着端子。 直接将电线与保护接地端子连接的话，可能成为火灾原因。
	应使用本书中规定的电压电源。 否则有烧损可能。
	电源发生异常时，应提供额定电压的电源。 否则可能成为设备破损的原因。
	考虑到外部布线短路的可能性，应实施制动器安全对策。 否则有引起火灾的危险。
	应尽量避免在以下场所使用，使用时也应采取相应措施。 ・由于静电容易引起干扰的场所 ・强电磁场发生的场所 ・可能受到辐射的场所 ・附近有电源线经过的场所 否则可能成为设备破损的原因。
	不可频繁打开或关闭驱动器电源。 否则，可能导致故障发生。
	连接电池时不要颠倒极性。 否则可能导致电池受损或使电池爆炸。

关于运行・调试

⚠ 注 意

	应在确认设备已不受任何影响后，再进行试运行。 否则可能引起设备破损。
	正式启动前，务必确认设定参数、开关的正常运作。 否则可能引起设备破损。
	绝对避免对设备进行强行调整・设定变更，这将引起运行不稳定。 否则可能引起受伤。
	应在确认与机器充分分离后，才可将电机安装在机器上。 否则可能引起受伤。
	当发生警报时，应排除原因，并确保安全后，再重新进行报警设定， 重新进行运行。 否则可能引起受伤。
	装置在电机内部的制动器，平时应避免进行使用。 否则可能引起设备故障。
	伺服电机安装负载惯量过大时，请不要进行操作。 否则可能引起设备故障。

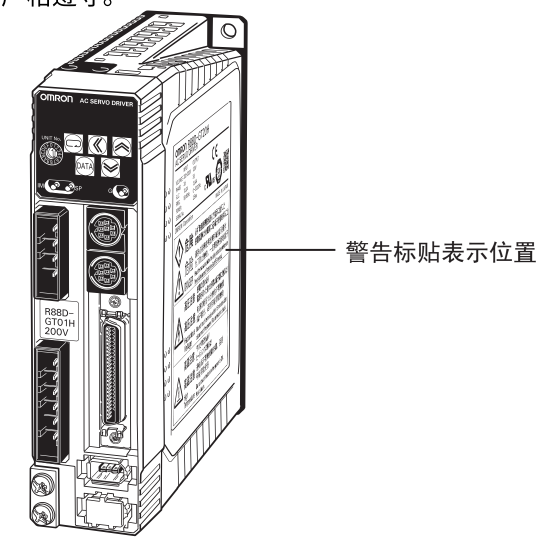
关于维护・点检

⚠ 注 意

	应将重新运行所需的数据完全发送到更换后的新单元后， 再开始运行。 否则可能引起设备破损。
	绝对禁止拆卸修理。 否则可能引起触电、受伤。

警告标贴表示位置

本产品在下图所示位置贴有使用注意事项。
使用时请严格遵守。



（R88D-GT01H-Z）

警告标贴的内容



产品废弃时

· 电池废弃时，请将电池用绝缘胶带等包裹，并根据相关规定进行废弃处理。
· 废弃本产品时，请按工业废弃物的相关规定进行处理。

开封时的确认事项

开封后，请对下述各项进行确认。

· 是否是您所订购的机种？
· 运输途中是否有损伤发生？

■本产品的附件

安全上的注意 × 1

· 连接器、安装螺钉等不算为附件，请另行准备。
· 如果有缺失、伺服电机破损等情况的发生，请直接联系您的欧姆龙代表。

■型号说明

型号中包含有驱动器类型、使用伺服电机容量、电源电压等的可识别信息。

R88D-GT01H-Z

OMNUC G系列
伺服驱动器

驱动器类型
T:3模式类型

适用伺服电机容量
A5:50W
01:100W
02:200W
04:400W
08:750W
10:1kW
15:1.5kW
20:2kW
30:3kW
50:5kW
75:7.5kW

电源电压
L:AC100V
H:AC200V

语言对应
Z:中文对应

■伺服电机的型号

R88M-GP10030H-BOS2-Z

G系列
伺服电机

电机类型
无 ：圆柱型
P ：扁平型

伺服电机容量
050 : 50W
100 :100W
200 :200W
400 :400W
750 :750W
900 :900W
1K0 :1KW
1K5 :1.5KW
2K0 :2KW
3K0 :3KW
4K0 :4KW
4K5 :4.5KW
5K0 :5KW
6K0 :6KW
7K5 :7.5KW

额定转速
10 :1000r/min
15 :1500r/min
20 :2000r/min
30 :3000r/min

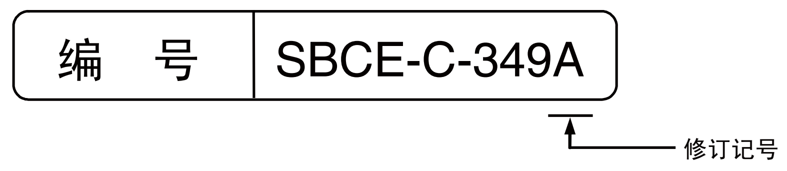
施加电压
H :AC200V（增量型编码器规格）
L :AC100V（增量型编码器规格）
T :AC200V（绝对值编码器规格）
S :AC100V（绝对值编码器规格）

选件
无 ：直轴
B ：带制动器
O ：带油封
S2 ：带键螺纹孔

语言对应
Z:中文对应

手册修订记录

手册修订记号附加在封面正面・封面背面左下部记录的编号结尾处。



修订记号	修订年月	修订内容・修订页码
A	2007 年 12 月	初版

本书构成

本手册主要由以下章节组成。
请参考下表内容进行阅读。

		概要
第 1 章	特征和系统配置	本产品的特点及各部分的名称、 EC 指令、 UL 标准等的说明。
第 2 章	标准型号和外形尺寸	伺服驱动器、伺服电机、减速机、外围设备等的型号及外形尺寸、安装尺寸的说明。
第 3 章	规格	伺服驱动器的一般规格、性能规格、连接器规格、输入输出回路及包含伺服电机的一般规格、性能规格、编码器规格等外围设备规格的说明。
第 4 章	设计	伺服驱动器、伺服电机、减速机的设置条件及 EMC 适用布线等的布线方法、再生能量相关的计算方法、外部再生电阻性能等相关的说明。
第 5 章	运转功能	关于各种控制功能的概述、参数设定、操作的说明。
第 6 章	运行	运转的顺序及各模式下操作方法的相关说明。
第 7 章	调整功能	关于增益调整功能、设定方法、注意事项的说明。
第 8 章	故障排除	通过故障发生时的确认事项、报警显示 LED 等进行故障判断及处理、通过操作进行故障判断及处理，并定期进行保养维护的相关说明。
第 9 章	附录	记载了本公司生产的 PLC 及位置控制控制器的连接示例、参数一览等。

目录

第 1 章

特征和系统配置

1-1 概述

G 系列概述

OMNUC G 系列是针对位置控制、速度控制、转矩控制等广泛用途所开发的产品。
电机容量可实现应对从小容量的 50W 到大容量的 7.5kW 的各种需求。
编码器的标准配备为 2500 脉冲的增量编码器规格和高分辨率的 17 位绝对值 / 增量通用编码器规格的电机。
增益调整功能搭载了实时自动调整功能及适应滤波器功能，并可自动进行复杂的增益调整。
并且为了降低操作中出现的机械共振，陷波滤波器也可进行自动设定以实现降低机械的振动。
此外，通过安装了制振控制功能，对于负载刚度较低的振动结构也可实现稳定的停止性能。

G 系列的特点

OMNUC G 系列的特点如下所述。

■高速・高响应

实现超越以往的 W 系列 AC 伺服电机 / 伺服驱动器的高速响应化。
实现速度响应频率 1kHz （W 系列为 400Hz）

■刚度较低的机械也可实现抑制加减速时的晃动

通过安装了振动控制功能，在使用因刚度较低而在顶端发生振动的机械、装置时，也可有效的降低振动。
通过搭载 2 个制振滤波器，实现可根据振动频率旋转方向进行自动切换或通过外部信号进行切换。
并且，可简单通过设定振动频率及滤波器值，实现即使在设定值不适合的情况下也可进行稳定操作。

■通过共振抑制控制实现高速定位

因搭载有实时自动调整功能，可以实时推算出机械的负载惯量，并可始终自动设定为最适合的增益。
并且，可通过适应滤波器来自动抑制共振引起的振动。
此外，通过装备不同于适应滤波器的另 2 个独立陷波滤波器，实现对有复数共振频率的机械进行有效的降低振动。

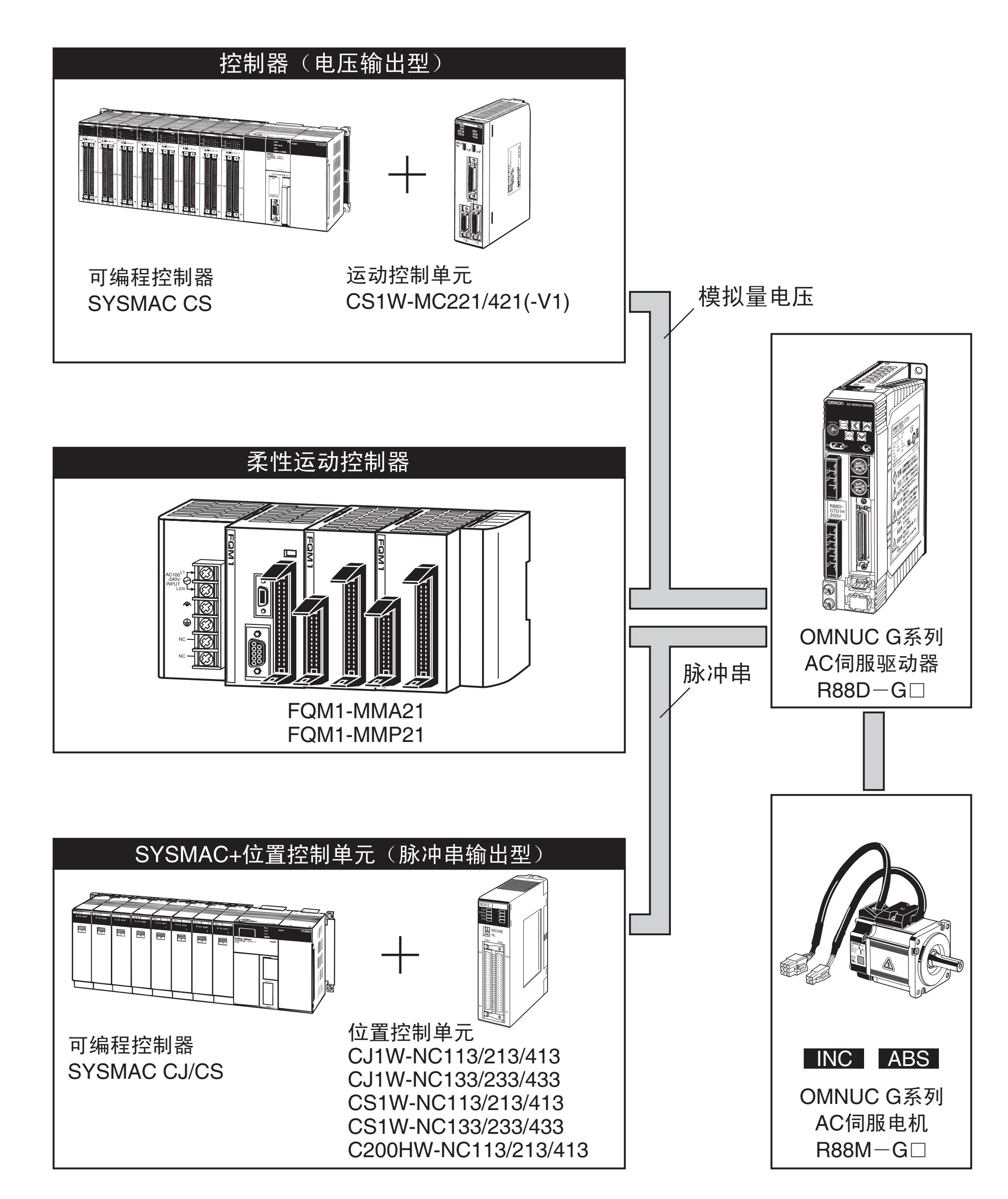
■可切换指令控制模式

位置控制、速度控制 （包括内部速度）、转矩控制中可实现 2 种控制模式的切换使用。因此，通过 1 台驱动器就可实现各种应用。

■通过内部速度设定可以便捷的进行速度控制

内部速度设定最多可有 8 种设定，并实现通过外部信号的切换，简单的进行速度控制。

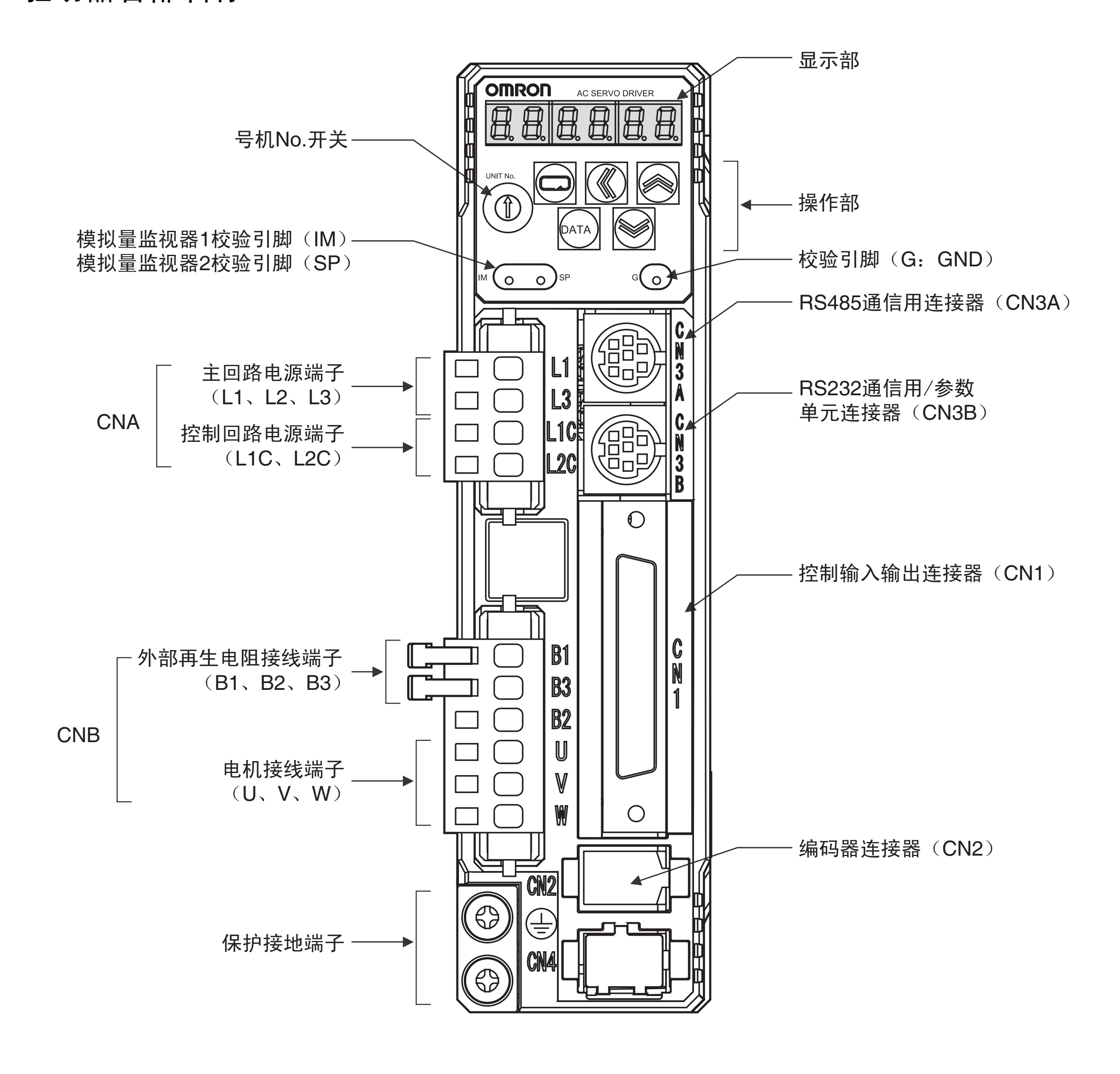
1-2 系统配置



• 带绝对值编码器的伺服电机可与运动控制单元 （CS1W － MC221/421 （-V1））组合使用。

1-3 各部的名称与功能

驱动器各部名称



驱动器各部功能

■显示

通过 6 位的 7 段 LED，显示驱动器的状态、报警显示编号、其他参数等。

■校验引脚 （IM、 SP、 G）

通过使用示波器等以模拟量电压级别对电机实际速度、指令速度、转矩、剩余脉冲数进行测量。
通过 SP 选择 （Pn07）、 IM 选择 （Pn08）的设定，可对输出信号的种类、输出电压级别等进行设定。
详细内容请参见 「5-16 用户参数」（P.5-28）。

■号机 No. 开关

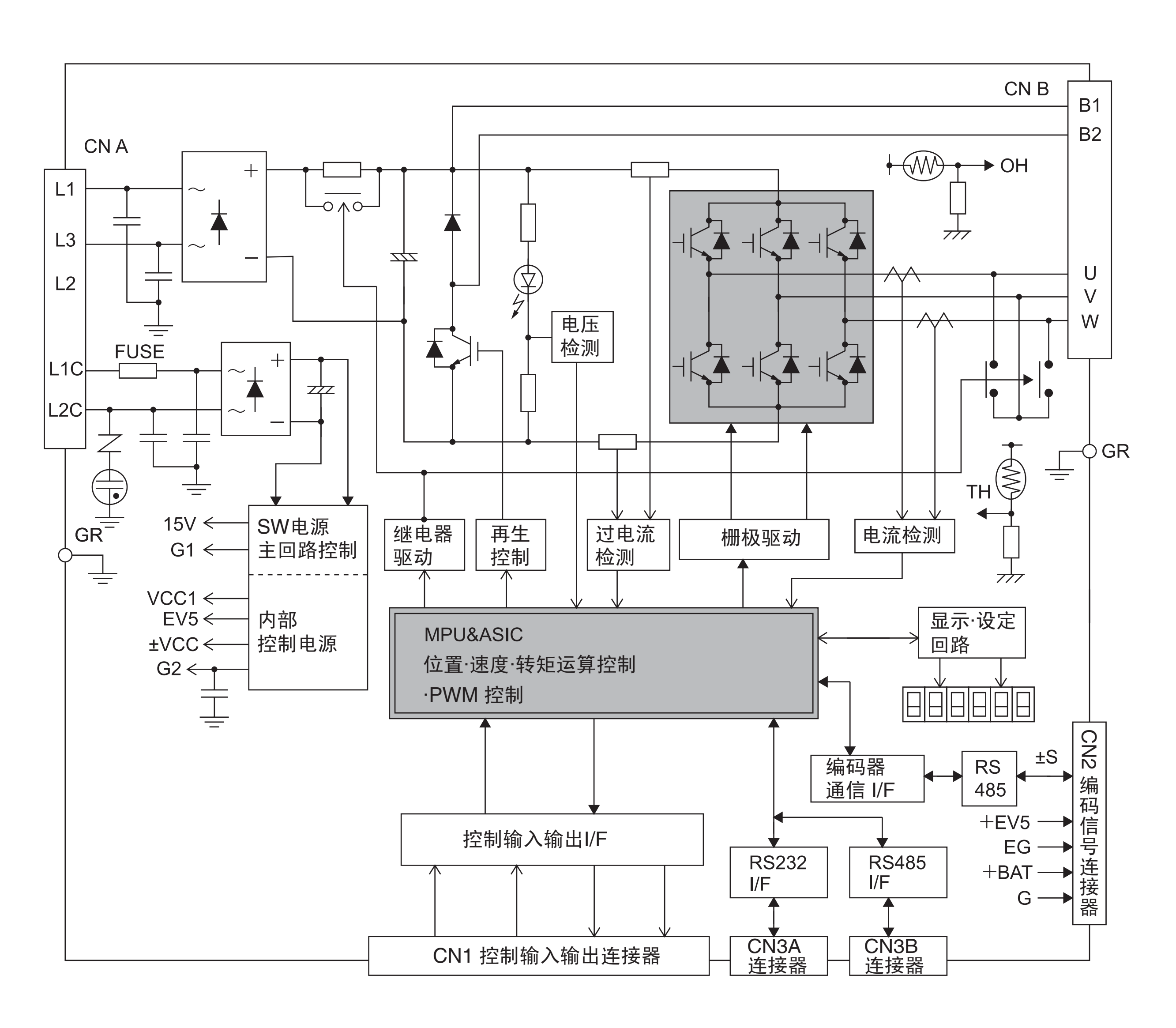
通过 0 ～ F 的值，设定串行通信时的轴编号。
多轴的情况下可通过与备有 RS232/485 的计算机进行通信，来识别与计算机进行连接的轴。

1

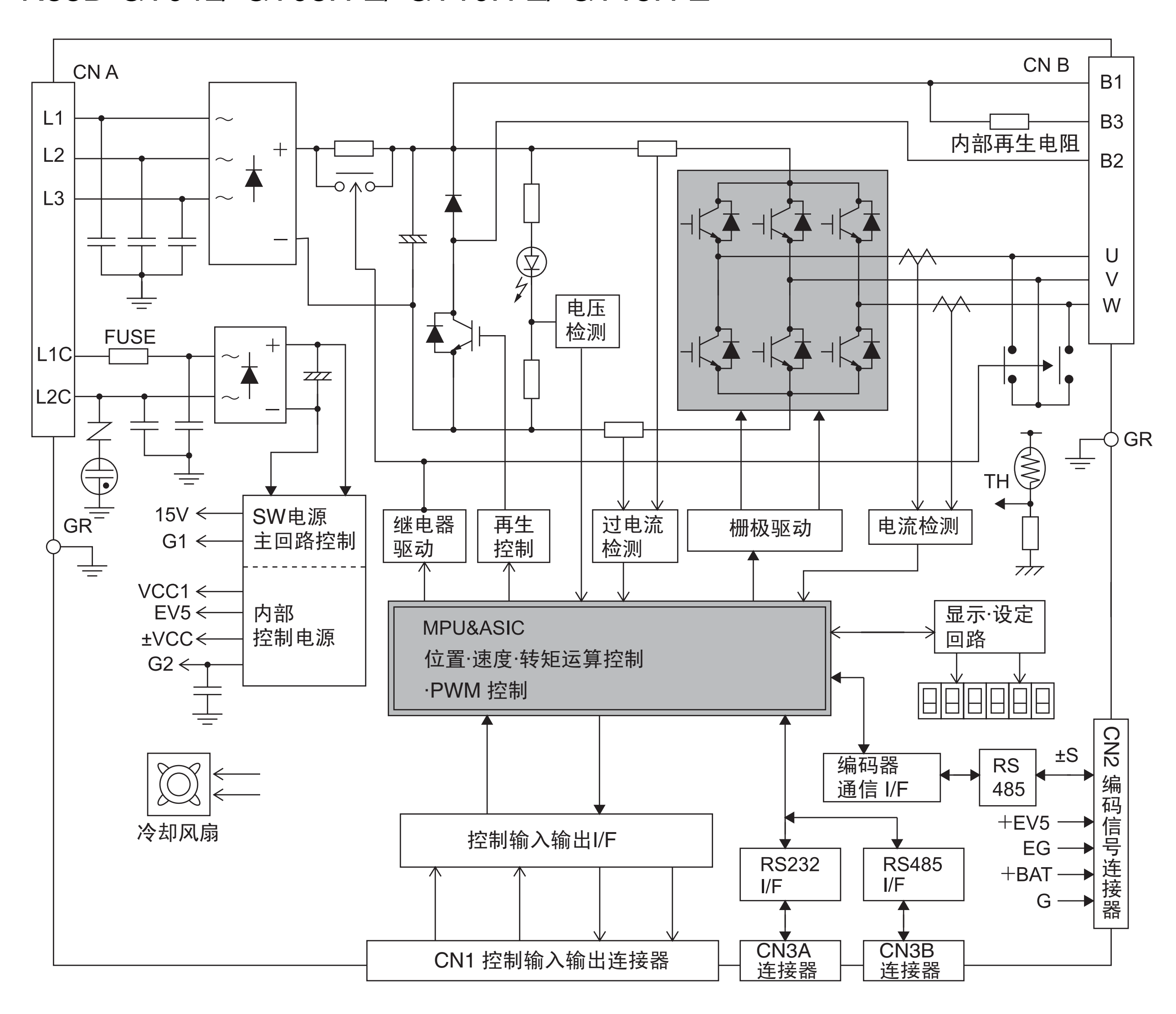
特征和系统配置

1-4 系统模块图

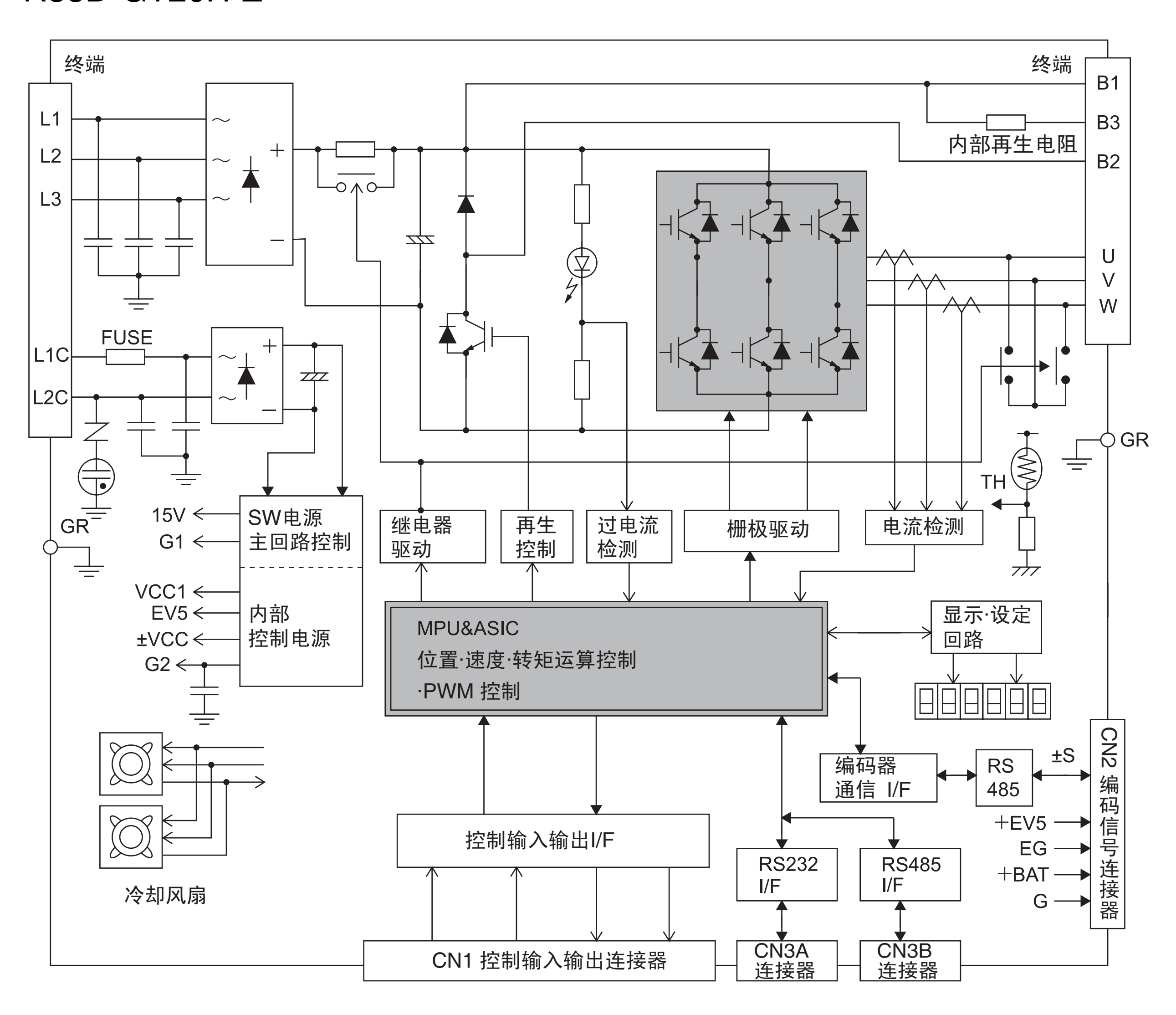
R88D-GTA5L/-GT01L/-GT02L/-GTA5H-Z/-GT01H-Z/-GT02H-Z/-GT04H-Z



R88D-GT04L/-GT08H-Z/-GT10H-Z/-GT15H-Z

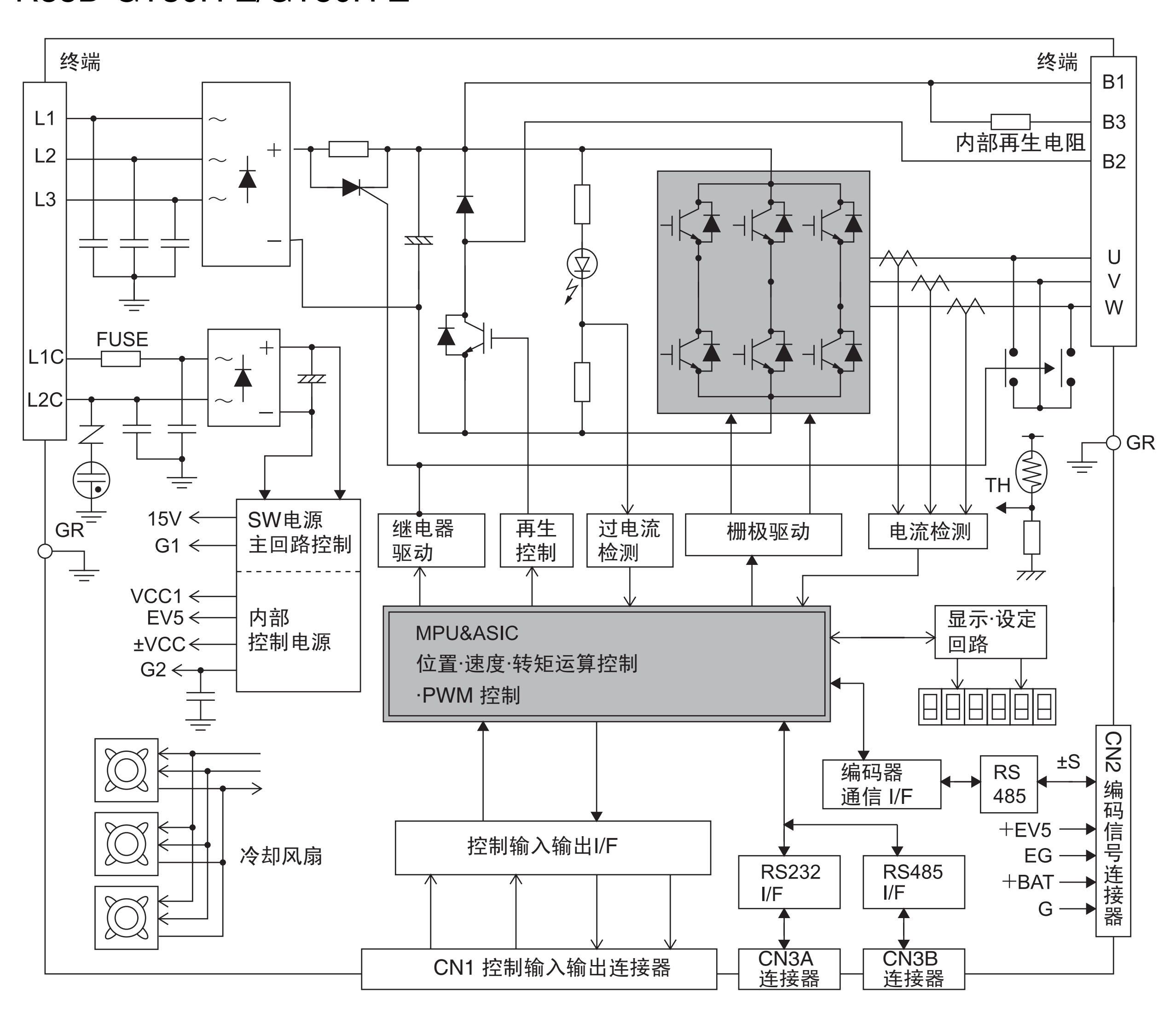


R88D-GT20H-Z

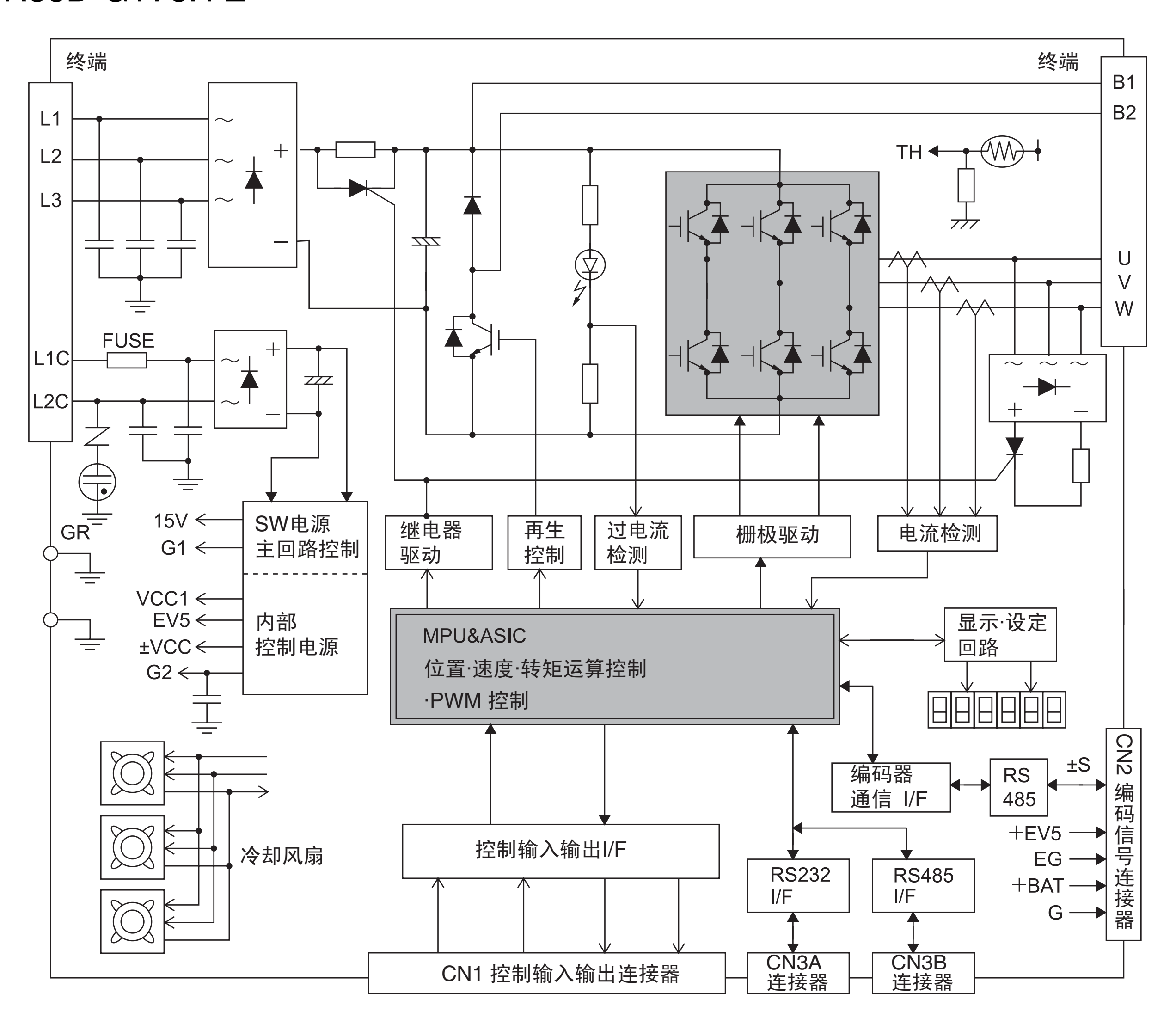


终端
L1
L2
L3
FUSE
L1C
L2C
GR
15V
G1
SW电源
主回路控制
VCC1
EV5
±VCC
G2
内部
控制电源
冷却风扇
终端
B1
B3
B2
内部再生电阻
U
V
W
GR
TH
继电器
驱动
再生
控制
过电流
检测
栅极驱动
电流检测
MPU&ASIC
位置·速度·转矩运算控制
·PWM 控制
显示·设定
回路
编码器
通信 I/F
RS
485
±S
+EV5
EG
+BAT
G
CN2 编码信号连接器
控制输入输出I/F
RS232
I/F
RS485
I/F
CN1 控制输入输出连接器
CN3A
连接器
CN3B
连接器

R88D-GT30H-Z/GT50H-Z



R88D-GT75H-Z


终端
终端
L1
L2
L3
B1
B2
TH
U
V
W
FUSE
L1C
L2C
GR
15V
G1
VCC1
EV5
±VCC
G2
SW电源
主回路控制
内部
控制电源
继电器
驱动
再生
控制
过电流
检测
栅极驱动
电流检测
MPU&ASIC
位置·速度·转矩运算控制
·PWM 控制
显示·设定
回路
编码器
通信 I/F
RS
485
±S
CN2 编码信号连接器
+EV5
EG
+BAT
G
冷却风扇
控制输入输出I/F
RS232
I/F
RS485
I/F
CN1 控制输入输出连接器
CN3A
连接器
CN3B
连接器

1-5 适用标准和型号

EC 指令

EC指令	产品	适用规格	备注
低电压指令	AC伺服驱动器	EN50178	测量、控制和实验室的电气设备的安全要求
	AC伺服电机	IEC60034-1/-5	旋转电机
EMC指令	AC伺服驱动器 AC伺服电机	EN55011 A 级， 1 组	测量工业、科学和医疗（ISM）无线电频率设备的无线电干扰特性的范围和方法
		EN61000-6-2	工业环境中电磁兼容的一般抗扰标准
		IEC61000-4-2	静电放电抗扰试验
		IEC61000-4-3	无线频率辐射电磁场抗扰试验
		IEC61000-4-4	抗电力高速过度现象•爆裂试验
		IEC61000-4-5	抗雷电冲击试验
		IEC61000-4-6	抗高频率传导试验
		IEC61000-4-11	抗瞬时停电试验

注:要求在「EMC接线方法」（P.4-22）中规定的条件下安装，以符合EMC指令。

UL/cUL 规格

规格	产品	适用规格	文件号	备注
UL规格	AC伺服驱动器	UL508C	E179149	电力转换设备
	AC伺服电机	UL1004	E179189	电动电机
CSA规格	AC伺服电机	CSA22.2 No.100	E179189	电机及发电机

第2章

标准型号和外形尺寸

2-1　标准型号一览

伺服驱动器型号一览

规格		型号
单相AC100V	50W	R88D-GTA5L
	100W	R88D-GT01L
	200W	R88D-GT02L
	400W	R88D-GT04L
单相AC200V	50W	R88D-GT01H-Z
	100W	
	200W	R88D-GT02H-Z
	400W	R88D-GT04H-Z
单相/三相AC200V	750W	R88D-GT08H-Z
	1kW	R88D-GT10H-Z
	900W	R88D-GT15H-Z
	1kW	
	1.5kW	
三相AC200V	2kW	R88D-GT20H-Z
	2kW	R88D-GT30H-Z
	3kW	
	3kW	R88D-GT50H-Z
	4kW	
	4.5kW	
	5kW	
	6kW	R88D-GT75H-Z
	7.5kW	

伺服电机型号一览

■ 3000r/min 电机

规格			型号			
			带增量编码器		带绝对值编码器	
			无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴	无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴
不带制动器	100V	50W	R88M-G05030H-Z	R88M-G05030H-S2-Z	R88M-G05030T-Z	R88M-G05030T-S2-Z
		100W	R88M-G10030L	R88M-G10030L-S2	R88M-G10030S	R88M-G10030S-S2
		200W	R88M-G20030L	R88M-G20030L-S2	R88M-G20030S	R88M-G20030S-S2
		400W	R88M-G40030L	R88M-G40030L-S2	R88M-G40030S	R88M-G40030S-S2
	200V	50W	R88M-G05030H-Z	R88M-G05030H-S2-Z	R88M-G05030T-Z	R88M-G05030T-S2-Z
		100W	R88M-G10030H-Z	R88M-G10030H-S2-Z	R88M-G10030T-Z	R88M-G10030T-S2-Z
		200W	R88M-G20030H-Z	R88M-G20030H-S2-Z	R88M-G20030T-Z	R88M-G20030T-S2-Z
		400W	R88M-G40030H-Z	R88M-G40030H-S2-Z	R88M-G40030T-Z	R88M-G40030T-S2-Z
		750W	R88M-G75030H-Z	R88M-G75030H-S2-Z	R88M-G75030T-Z	R88M-G75030T-S2-Z
		1kW	--	--	R88M-G1K030T-Z	R88M-G1K030T-S2-Z
		1.5kW	--	--	R88M-G1K530T-Z	R88M-G1K530T-S2-Z
		2kW	--	--	R88M-G2K030T-Z	R88M-G2K030T-S2-Z
		3kW	--	--	R88M-G3K030T-Z	R88M-G3K030T-S2-Z
		4kW	--	--	R88M-G4K030T-Z	R88M-G4K030T-S2-Z
		5kW	--	--	R88M-G5K030T-Z	R88M-G5K030T-S2-Z
带制动器	100V	50W	R88M-G05030H-B-Z	R88M-G05030H-BS2-Z	R88M-G05030T-B-Z	R88M-G05030T-BS2-Z
		100W	R88M-G10030L-B	R88M-G10030L-BS2	R88M-G10030S-B	R88M-G10030S-BS2
		200W	R88M-G20030L-B	R88M-G20030L-BS2	R88M-G20030S-B	R88M-G20030S-BS2
		400W	R88M-G40030L-B	R88M-G40030L-BS2	R88M-G40030S-B	R88M-G40030S-BS2
	200V	50W	R88M-G05030H-B-Z	R88M-G05030H-BS2-Z	R88M-G05030T-B-Z	R88M-G05030T-BS2-Z
		100W	R88M-G10030H-B-Z	R88M-G10030H-BS2-Z	R88M-G10030T-B-Z	R88M-G10030T-BS2-Z
		200W	R88M-G20030H-B-Z	R88M-G20030H-BS2-Z	R88M-G20030T-B-Z	R88M-G20030T-BS2-Z
		400W	R88M-G40030H-B-Z	R88M-G40030H-BS2-Z	R88M-G40030T-B-Z	R88M-G40030T-BS2-Z
		750W	R88M-G75030H-B-Z	R88M-G75030H-BS2-Z	R88M-G75030T-B-Z	R88M-G75030T-BS2-Z
		1kW	--	--	R88M-G1K030T-B-Z	R88M-G1K030T-BS2-Z
		1.5kW	--	--	R88M-G1K530T-B-Z	R88M-G1K530T-BS2-Z
		2kW	--	--	R88M-G2K030T-B-Z	R88M-G2K030T-BS2-Z
		3kW	--	--	R88M-G3K030T-B-Z	R88M-G3K030T-BS2-Z
		4kW	--	--	R88M-G4K030T-B-Z	R88M-G4K030T-BS2-Z
		5kW	--	--	R88M-G5K030T-B-Z	R88M-G5K030T-BS2-Z

注. 也有带油封规格。

■ 3000r/min 扁平型伺服电机

规格			型号			
			带增量编码器		带绝对值编码器	
			无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴	无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴
不带制动器	100V	100W	R88M-GP10030L	R88M-GP10030L-S2	R88M-GP10030S	R88M-GP10030S-S2
		200W	R88M-GP20030L	R88M-GP20030L-S2	R88M-GP20030S	R88M-GP20030S-S2
		400W	R88M-GP40030L	R88M-GP40030L-S2	R88M-GP40030S	R88M-GP40030S-S2
	200V	100W	R88M-GP10030H-Z	R88M-GP10030H-S2-Z	R88M-GP10030T-Z	R88M-GP10030T-S2-Z
		200W	R88M-GP20030H-Z	R88M-GP20030H-S2-Z	R88M-GP20030T-Z	R88M-GP20030T-S2-Z
		400W	R88M-GP40030H-Z	R88M-GP40030H-S2-Z	R88M-GP40030T-Z	R88M-GP40030T-S2-Z
带制动器	100V	100W	R88M-GP10030L-B	R88M-GP10030L-BS2	R88M-GP10030S-B	R88M-GP10030S-BS2
		200W	R88M-GP20030L-B	R88M-GP20030L-BS2	R88M-GP20030S-B	R88M-GP20030S-BS2
		400W	R88M-GP40030L-B	R88M-GP40030L-BS2	R88M-GP40030S-B	R88M-GP40030S-BS2
	200V	100W	R88M-GP10030H-B-Z	R88M-GP10030H-BS2-Z	R88M-GP10030T-B-Z	R88M-GP10030T-BS2-Z
		200W	R88M-GP20030H-B-Z	R88M-GP20030H-BS2-Z	R88M-GP20030T-B-Z	R88M-GP20030T-BS2-Z
		400W	R88M-GP40030H-B-Z	R88M-GP40030H-BS2-Z	R88M-GP40030T-B-Z	R88M-GP40030T-BS2-Z

注. 也有带油封规格。

■ 2000r/min 电机

规格			型号	
			带绝对值编码器	
			无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴
不带制动器	200V	1kW	R88M-G1K020T-Z	R88M-G1K020T-S2-Z
		1.5kW	R88M-G1K520T-Z	R88M-G1K520T-S2-Z
		2kW	R88M-G2K020T-Z	R88M-G2K020T-S2-Z
		3kW	R88M-G3K020T-Z	R88M-G3K020T-S2-Z
		4kW	R88M-G4K020T-Z	R88M-G4K020T-S2-Z
		5kW	R88M-G5K020T-Z	R88M-G5K020T-S2-Z
		7.5kW	R88M-G7K515T-Z	R88M-G7K515T-S2-Z
带制动器	200V	1kW	R88M-G1K020T-B-Z	R88M-G1K020T-BS2-Z
		1.5kW	R88M-G1K520T-B-Z	R88M-G1K520T-BS2-Z
		2kW	R88M-G2K020T-B-Z	R88M-G2K020T-BS2-Z
		3kW	R88M-G3K020T-B-Z	R88M-G3K020T-BS2-Z
		4kW	R88M-G4K020T-B-Z	R88M-G4K020T-BS2-Z
		5kW	R88M-G5K020T-B-Z	R88M-G5K020T-BS2-Z
		7.5kW	R88M-G7K515T-B-Z	R88M-G7K515T-BS2-Z

注1. 也有带油封规格。
注2. 7.5kW电机的额定转速为1500r/min。

■ 1000r/min 电机

规格			型号	
			带绝对值编码器	
			无键 直轴	带键•螺纹孔 直轴
不带制动器	200V	900W	R88M-G90010T-Z	R88M-G90010T-S2-Z
		2kW	R88M-G2K010T-Z	R88M-G2K010T-S2-Z
		3kW	R88M-G3K010T-Z	R88M-G3K010T-S2-Z
		4.5kW	R88M-G4K510T-Z	R88M-G4K510T-S2-Z
		6kW	R88M-G6K010T-Z	R88M-G6K010T-S2-Z
带制动器	200V	900W	R88M-G90010T-B-Z	R88M-G90010T-BS2-Z
		2kW	R88M-G2K010T-B-Z	R88M-G2K010T-BS2-Z
		3kW	R88M-G3K010T-B-Z	R88M-G3K010T-BS2-Z
		4.5kW	R88M-G4K510T-B-Z	R88M-G4K510T-BS2-Z
		6kW	R88M-G6K010T-B-Z	R88M-G6K010T-BS2-Z

注. 也有带油封规格。

伺服驱动器 / 电机组合型号一览

OMNUC G 系列伺服驱动器与电机的组合如下所示。仅可参照下述内容进行组合。
下表的电机型号末尾带有的 - □，将用来表示轴形状、制动器、减速机等选件型号。

■ 3000r/min 电机与驱动器的组合

电压	伺服电机			伺服驱动器
	额定输出	带增量编码器	带绝对值编码器	
100V	50W	R88M-G05030H-□-Z	R88M-G05030T-□-Z	R88D-GTA5L
	100W	R88M-G10030L-□	R88M-G10030S-□	R88D-GT01L
	200W	R88M-G20030L-□	R88M-G20030S-□	R88D-GT02L
	400W	R88M-G40030L-□	R88M-G40030S-□	R88D-GT04L
单相200V	50W	R88M-G05030H-□-Z	R88M-G05030T-□-Z	R88D-GT01H-Z
	100W	R88M-G10030H-□-Z	R88M-G10030T-□-Z	R88D-GT01H-Z
	200W	R88M-G20030H-□-Z	R88M-G20030T-□-Z	R88D-GT02H-Z
	400W	R88M-G40030H-□-Z	R88M-G40030T-□-Z	R88D-GT04H-Z
单相/三相 200V	750W	R88M-G75030H-□-Z	R88M-G75030T-□-Z	R88D-GT08H-Z
	1kW	--	R88M-G1K030T-□-Z	R88D-GT15H-Z
	1.5kW	--	R88M-G1K530T-□-Z	R88D-GT15H-Z
三相200V	2kW	--	R88M-G2K030T-□-Z	R88D-GT20H-Z
	3kW	--	R88M-G3K030T-□-Z	R88D-GT30H-Z
	4kW	--	R88M-G4K030T-□-Z	R88D-GT50H-Z
	5kW	--	R88M-G5K030T-□-Z	R88D-GT50H-Z

■ 3000r/min 扁平型电机与驱动器的组合

电压	伺服电机			伺服驱动器
	额定输出	带增量编码器	带绝对值编码器	
100V	100W	R88M-GP10030L-□	R88M-GP10030S-□	R88D-GT01L
	200W	R88M-GP20030L-□	R88M-GP20030S-□	R88D-GT02L
	400W	R88M-GP40030L-□	R88M-GP40030S-□	R88D-GT04L
单相200V	100W	R88M-GP10030H-□-Z	R88M-GP10030T-□-Z	R88D-GT01H-Z
	200W	R88M-GP20030H-□-Z	R88M-GP20030T-□-Z	R88D-GT02H-Z
	400W	R88M-GP40030H-□-Z	R88M-GP40030T-□-Z	R88D-GT04H-Z

■ 2000r/min 电机与驱动器的组合

电压	伺服电机		伺服驱动器
	额定输出	带绝对值编码器	
单相/三相 200V	1kW	R88M-G1K020T-□-Z	R88D-GT10H-Z
	1.5kW	R88M-G1K520T-□-Z	R88D-GT15H-Z
三相200V	2kW	R88M-G2K020T-□-Z	R88D-GT20H-Z
	3kW	R88M-G3K020T-□-Z	R88D-GT30H-Z
	4kW	R88M-G4K020T-□-Z	R88D-GT50H-Z
	5kW	R88M-G5K020T-□-Z	R88D-GT50H-Z
	7.5kW	R88M-G7K515T-□-Z	R88D-GT75H-Z

■ 1000r/min 电机与驱动器的组合

电压	伺服电机		伺服驱动器
	额定输出	带绝对值编码器	
单相/三相 200V	900W	R88M-G90010T-□-Z	R88D-GT15H-Z
三相200V	2kW	R88M-G2K010T-□-Z	R88D-GT30H-Z
	3kW	R88M-G3K010T-□-Z	R88D-GT50H-Z
	4.5kW	R88M-G4K510T-□-Z	R88D-GT50H-Z
	6kW	R88M-G6K010T-□-Z	R88D-GT75H-Z

减速机型号一览

OMNUC G 系列伺服电机用减速机的种类如下表所示。请配合电机容量进行选择。

■最大齿隙为 3 分

圆柱型伺服电机用

规格		型号
电机容量	减速比	
50W	1/5	R88G-HPG11A05100B□
	1/9	R88G-HPG11A09050B□
	1/21	R88G-HPG14A21100B□
	1/33	R88G-HPG14A33050B□
	1/45	R88G-HPG14A45050B□
100W	1/5	R88G-HPG11A05100B□
	1/11	R88G-HPG14A11100B□
	1/21	R88G-HPG14A21100B□
	1/33	R88G-HPG20A33100B□
	1/45	R88G-HPG20A45100B□
200W	1/5	R88G-HPG14A05200B□
	1/11	R88G-HPG14A11200B□
	1/21	R88G-HPG20A21200B□
	1/33	R88G-HPG20A33200B□
	1/45	R88G-HPG20A45200B□
400W	1/5	R88G-HPG14A05400B□
	1/11	R88G-HPG20A11400B□
	1/21	R88G-HPG20A21400B□
	1/33	R88G-HPG32A33400B□
	1/45	R88G-HPG32A45400B□
750W	1/5	R88G-HPG20A05750B□
	1/11	R88G-HPG20A11750B□
	1/21	R88G-HPG32A21750B□
	1/33	R88G-HPG32A33750B□
	1/45	R88G-HPG32A45750B□

注1. 标准轴形状为直轴。
注2. 型号后部方框中显示有「J」时为带键和螺纹孔型。
（例：R88G-HPG11A05100BJ）

扁平型伺服电机用

规格		型号
电机容量	减速比	
100W	1/5	R88G-HPG11A05100PB□
	1/11	R88G-HPG14A11100PB□
	1/21	R88G-HPG14A21100PB□
	1/33	R88G-HPG20A33100PB□
	1/45	R88G-HPG20A45100PB□
200W	1/5	R88G-HPG14A05200PB□
	1/11	R88G-HPG20A11200PB□
	1/21	R88G-HPG20A21200PB□
	1/33	R88G-HPG20A33200PB□
	1/45	R88G-HPG20A45200PB□
400W	1/5	R88G-HPG20A05400PB□
	1/11	R88G-HPG20A11400PB□
	1/21	R88G-HPG20A21400PB□
	1/33	R88G-HPG32A33400PB□
	1/45	R88G-HPG32A45400PB□

注 1. 标准轴形状为直轴。
注 2. 型号后部方框中显示有「J」时为带键和螺纹孔型。
（例：R88G-HPG11A05100PBJ）

■最大齿隙为 15 分

圆柱型伺服电机用 （带键直轴）

规格		型号
电机容量	减速比	
50W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ
100W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ
200W	1/5	R88G-VRSF05B200CJ
	1/9	R88G-VRSF09C200CJ
	1/15	R88G-VRSF15C200CJ
	1/25	R88G-VRSF25C200CJ
400W	1/5	R88G-VRSF05C400CJ
	1/9	R88G-VRSF09C400CJ
	1/15	R88G-VRSF15C400CJ
	1/25	R88G-VRSF25C400CJ
750W	1/5	R88G-VRSF05C750CJ
	1/9	R88G-VRSF09D750CJ
	1/15	R88G-VRSF15D750CJ
	1/25	R88G-VRSF25D750CJ

扁平型伺服电机用 （带键直轴）

规格		型号
电机容量	减速比	
100W	1/5	R88G-VRSF05B100PCJ
	1/9	R88G-VRSF09B100PCJ
	1/15	R88G-VRSF15B100PCJ
	1/25	R88G-VRSF25B100PCJ
200W	1/5	R88G-VRSF05B200PCJ
	1/9	R88G-VRSF09C200PCJ
	1/15	R88G-VRSF15C200PCJ
	1/25	R88G-VRSF25C200PCJ
400W	1/5	R88G-VRSF05C400PCJ
	1/9	R88G-VRSF09C400PCJ
	1/15	R88G-VRSF15C400PCJ
	1/25	R88G-VRSF25C400PCJ

外围设备 / 电缆型号一览

■编码器电缆 (标准电缆)

规格		型号
3000r/min电机 50W～750W用（绝对值编码器）、 3000r/min扁平型电机 100W～400W用 （绝对值编码器）	3m	R88A-CRGA003C
	5m	R88A-CRGA005C
	10m	R88A-CRGA010C
	15m	R88A-CRGA015C
	20m	R88A-CRGA020C
	30m	R88A-CRGA030C
	40m	R88A-CRGA040C
	50m	R88A-CRGA050C
3000r/min电机 50W～750W用（增量型编码器）、 3000r/min扁平型电机 100W～400W用 （增量型编码器）	3m	R88A-CRGB003C
	5m	R88A-CRGB005C
	10m	R88A-CRGB010C
	15m	R88A-CRGB015C
	20m	R88A-CRGB020C
	30m	R88A-CRGB030C
	40m	R88A-CRGB040C
	50m	R88A-CRGB050C
3000r/min电机 1kW～5kW用、 2000r/min电机 1kW～5kW用、 1500r/min电机 7.5kW用、 1000r/min电机 900W～6kW用	3m	R88A-CRGC003N
	5m	R88A-CRGC005N
	10m	R88A-CRGC010N
	15m	R88A-CRGC015N
	20m	R88A-CRGC020N
	30m	R88A-CRGC030N
	40m	R88A-CRGC040N
	50m	R88A-CRGC050N

■电机动力电缆（标准电缆）

规格		型号	
		无制动器电机用	带制动器电机用
3000r/min电机 50W～750W用、3000r/min扁平型电机 100W～400W用	3m	R88A-CAGA003S	--
	5m	R88A-CAGA005S	--
	10m	R88A-CAGA010S	--
	15m	R88A-CAGA015S	--
	20m	R88A-CAGA020S	--
	30m	R88A-CAGA030S	--
	40m	R88A-CAGA040S	--
	50m	R88A-CAGA050S	--
3000r/min电机 1kW～1.5kW用、2000r/min电机 1kW～1.5kW用、1000r/min电机 900W用	3m	R88A-CAGB003S	R88A-CAGB003B
	5m	R88A-CAGB005S	R88A-CAGB005B
	10m	R88A-CAGB010S	R88A-CAGB010B
	15m	R88A-CAGB015S	R88A-CAGB015B
	20m	R88A-CAGB020S	R88A-CAGB020B
	30m	R88A-CAGB030S	R88A-CAGB030B
	40m	R88A-CAGB040S	R88A-CAGB040B
	50m	R88A-CAGB050S	R88A-CAGB050B
3000r/min电机 2kW用、2000r/min电机 2kW用	3m	R88A-CAGC003S	R88A-CAGC003B
	5m	R88A-CAGC005S	R88A-CAGC005B
	10m	R88A-CAGC010S	R88A-CAGC010B
	15m	R88A-CAGC015S	R88A-CAGC015B
	20m	R88A-CAGC020S	R88A-CAGC020B
	30m	R88A-CAGC030S	R88A-CAGC030B
	40m	R88A-CAGC040S	R88A-CAGC040B
	50m	R88A-CAGC050S	R88A-CAGC050B
3000r/min电机3kW～5kW用、2000r/min电机 3kW～5kW用、1000r/min电机 2kW～4.5kW用	3m	R88A-CAGD003S	R88A-CAGD003B
	5m	R88A-CAGD005S	R88A-CAGD005B
	10m	R88A-CAGD010S	R88A-CAGD010B
	15m	R88A-CAGD015S	R88A-CAGD015B
	20m	R88A-CAGD020S	R88A-CAGD020B
	30m	R88A-CAGD030S	R88A-CAGD030B
	40m	R88A-CAGD040S	R88A-CAGD040B
	50m	R88A-CAGD050S	R88A-CAGD050B

规格		型号	
		无制动器电机	带制动器电机
1500r/min电机 7.5kW用、 1000r/min电机6kW用	3m	R88A-CAGE003S	--
	5m	R88A-CAGE005S	--
	10m	R88A-CAGE010S	--
	15m	R88A-CAGE015S	--
	20m	R88A-CAGE020S	--
	30m	R88A-CAGE030S	--
	40m	R88A-CAGE040S	--
	50m	R88A-CAGE050S	--

注. 使用3000r/min的50W～750W电机、扁平型电机及6kW以上的电机时，要分别设置电源用连接器及制动器用连接器。
因此，使用带制动器的伺服电机时，需要分别使用2根电缆以用于不带制动器的电源电缆和制动器电缆。

■带制动电缆 （标准电缆）

规格		型号
3000r/min电机 50W～750W用、 3000r/min扁平型电机 100W～400W用	3m	R88A-CAGA003B
	5m	R88A-CAGA005B
	10m	R88A-CAGA010B
	15m	R88A-CAGA015B
	20m	R88A-CAGA020B
	30m	R88A-CAGA030B
	40m	R88A-CAGA040B
	50m	R88A-CAGA050B
1500r/min电机 7.5kW用、 1000r/min电机 6kW用	3m	R88A-CAGE003B
	5m	R88A-CAGE005B
	10m	R88A-CAGE010B
	15m	R88A-CAGE015B
	20m	R88A-CAGE020B
	30m	R88A-CAGE030B
	40m	R88A-CAGE040B
	50m	R88A-CAGE050B

■通信电缆

规格		型号
RS232通信用	2m	R88A-CCG002P2
RS485通信用	0.5m	R88A-CCG0R5P4
	1m	R88A-CCG001P4

■绝对值编码器用电池电缆

规格		型号
ABS用电池电缆	0.3m	R88A-CRGD0R3C

■外围连接器

规格		型号
编码器电缆用电机侧连接器	绝对值编码器用	R88A-CNG01R
	增量编码器用	R88A-CNG02R
控制输入输出用连接器(CN1)		R88A-CNU11C
编码器用连接器(CN2)		R88A-CNW01R

■伺服中继单元 （CN1 用）

规格		型号
伺服中继单元	CS1W-NC113/-NC133用 CJ1W-NC113/-NC133用 C200HW-NC113用	XW2B-20J6-1B
	CS1W-NC213/-NC413/-NC233/-NC433用 CJ1W-NC213/-NC413/-NC233/-NC433用 C200HW-NC213/-NC413用	XW2B-40J6-2B
	CJ1M-CPU21/-CPU22/-CPU23用	XW2B-20J6-8A XW2B-40J6-9A
	FQM1-MMA22用 FQM1-MMP22用	XW2B-80J7-12A
	CQM1-CPU43-V1用 CQM1H-PLB21用	XW2B-20J6-3B

■伺服中继单元用电缆 （伺服驱动器侧）

规格		型号	
伺服驱动器侧电缆	NC单元（XW2B-□J6-□B） CQM1用（XW2B-20J6-3B）	1m	XW2Z-100J-B25
		2m	XW2Z-200J-B25
	CJ1M用（XW2B-20J6-8A/ XW2B-40J6-9A）	1m	XW2Z-100J-B31
		2m	XW2Z-200J-B31
	FQM1-MMA22用 （XW2B-80J7-12A）	1m	XW2Z-100J-B27
		2m	XW2Z-200J-B27
	FQM1-MMP22用 （XW2B-80J7-12A）	1m	XW2Z-100J-B26
		2m	XW2Z-200J-B26

■伺服中继单元用电缆 （位置控制单元侧）

规格				型号
位置控制单元侧电缆	CQM1-CPU43-V1、CQM1H-PLB21用（XW2B-20J6-3B）		0.5m	XW2Z-050J-A3
			1m	XW2Z-100J-A3
	CS1W-NC113、C200HW-NC113用（XW2B-20J6-1B）		0.5m	XW2Z-050J-A6
			1m	XW2Z-100J-A6
	CS1W-NC213/-NC413、C200HW-NC213/-NC413用（XW2B-20J6-2B）		0.5m	XW2Z-050J-A7
			1m	XW2Z-100J-A7
	CS1W-NC133用（XW2B-20J6-1B）		0.5m	XW2Z-050J-A10
			1m	XW2Z-100J-A10
	CS1W-NC233/-NC433用（XW2B-40J6-2B）		0.5m	XW2Z-050J-A11
			1m	XW2Z-100J-A11
	CJ1W-NC113用（XW2B-20J6-1B）		0.5m	XW2Z-050J-A14
			1m	XW2Z-100J-A14
	CJ1W-NC213/-NC413用（XW2B-40J6-2B）		0.5m	XW2Z-050J-A15
			1m	XW2Z-100J-A15
	CJ1W-NC133用（XW2B-20J6-1B）		0.5m	XW2Z-050J-A18
			1m	XW2Z-100J-A18
	CJ1W-NC233/-NC433用（XW2B-40J6-2B）		0.5m	XW2Z-050J-A19
			1m	XW2Z-100J-A19
	CJ1M-CPU21/-CPU22/-CPU23用（XW2B-20J6-8A/XW2B-40J6-9A）		0.5m	XW2Z-050J-A33
			1m	XW2Z-100J-A33
	FQM1-MMA22用（XW2B-80J7-12A）	通用输入输出电缆	0.5m	XW2Z-050J-A28
			1m	XW2Z-100J-A28
			2m	XW2Z-200J-A28
		特殊输入输出电缆	0.5m	XW2Z-050J-A31
			1m	XW2Z-100J-A31
			2m	XW2Z-200J-A31
	FQM1-MMP22用（XW2B-80J7-12A）	通用输入输出电缆	0.5m	XW2Z-050J-A28
			1m	XW2Z-100J-A28
			2m	XW2Z-200J-A28
		特殊输入输出电缆	0.5m	XW2Z-050J-A30
			1m	XW2Z-100J-A30
			2m	XW2Z-200J-A30

■控制电缆

规格			型号
运动控制单元专用电缆（1轴用） CS1W-MC221-V1/-MC421-V1		1m	R88A-CPG001M1
		2m	R88A-CPG002M1
		3m	R88A-CPG003M1
		5m	R88A-CPG005M1
运动控制单元专用电缆（2轴用） CS1W-MC221-V1/-MC421-V1		1m	R88A-CPG001M2
		2m	R88A-CPG002M2
		3m	R88A-CPG003M2
		5m	R88A-CPG005M2
通用控制电缆（带单侧连接器）		1m	R88A-CPG001S
		2m	R88A-CPG002S
连接器端子台用电缆		1m	XW2Z-100J-B24
		2m	XW2Z-200J-B24
连接器端子台	M3螺丝型		XW2B-50G4
	M3.5螺丝型		XW2B-50G5
	M3螺丝型		XW2D-50G6

■外部再生电阻

规格	型号
再生处理能力 20W 50Ω（带150℃热敏）	R88A-RR08050S
再生处理能力 20W 100Ω（带150℃热敏）	R88A-RR080100S
再生处理能力 70W 47Ω（带170℃热敏）	R88A-RR22047S

■电抗器

规格	型号
R88D-GTA5L/-GT01H	3G3AX-DL2002
R88D-GT01L/-GT02H	3G3AX-DL2004
R88D-GT02L/-GT04H	3G3AX-DL2007
R88D-GT04L/-GT08H/-GT10H	3G3AX-DL2015
R88D-GT15H	3G3AX-DL2022
R88D-GT08H/-GT10H/-GT15H	3G3AX-AL2025
R88D-GT20H/-GT30H	3G3AX-AL2055
R88D-GT50H	3G3AX-AL2110
R88D-GT75H	3G3AX-AL2220

■安装工具 （机架安装用 L 型工具）

规格	型号
R88D-GTA5L/-GT01L/-GT01H-Z/-GT02H-Z	R88A-TK01G
R88D-GT02L/-GT04H-Z	R88A-TK02G
R88D-GT04L/-GT08H-Z	R88A-TK03G
R88D-GT10H-Z/-GT15H-Z	R88A-TK04G

■绝对值编码器备用电池

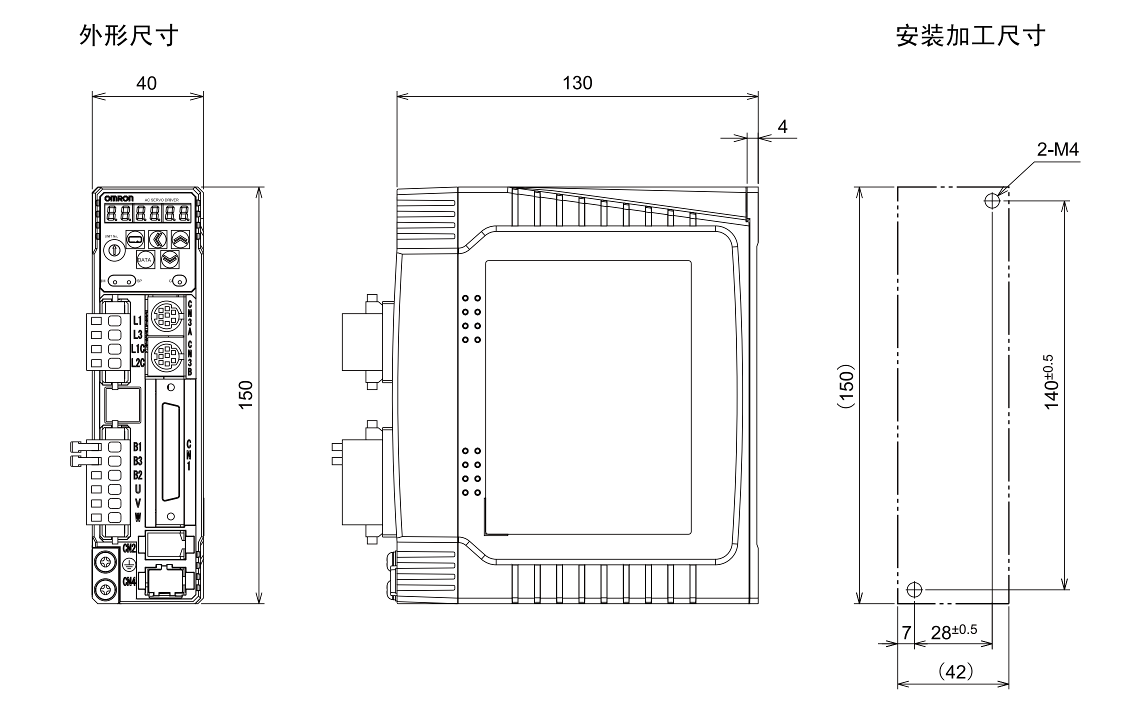
规格	型号
2000mA•h 3.6V	R88A-BAT01G

2-2 外形尺寸 / 安装尺寸

伺服驱动器尺寸

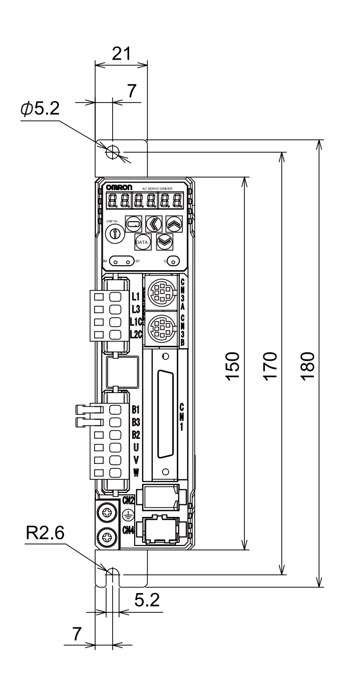
■单相 AC100V 用 R88D-GTA5L/-GT01L （50 ～ 100W）
  单相 AC200V 用 R88D-GT01H-Z/-GT02H-Z （50 ～ 200W）

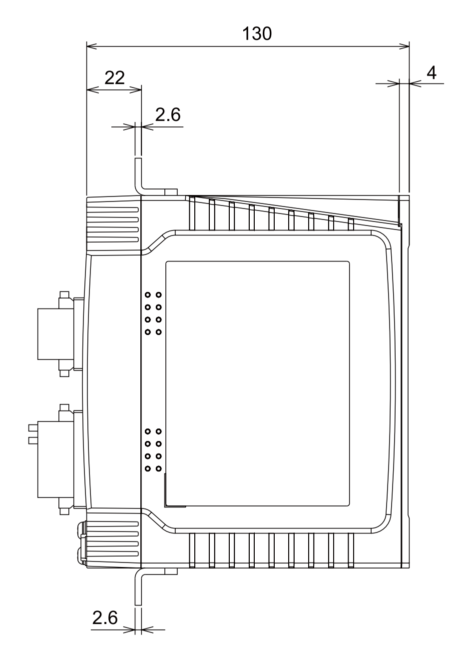
墙式安装



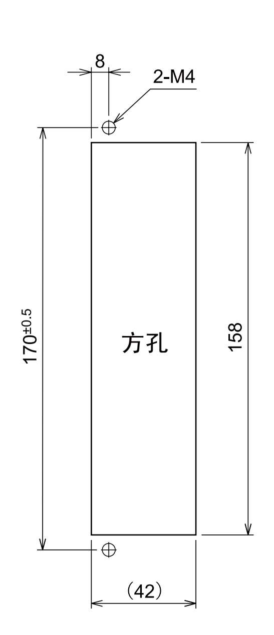
前面安装 （使用安装托架）

外形尺寸



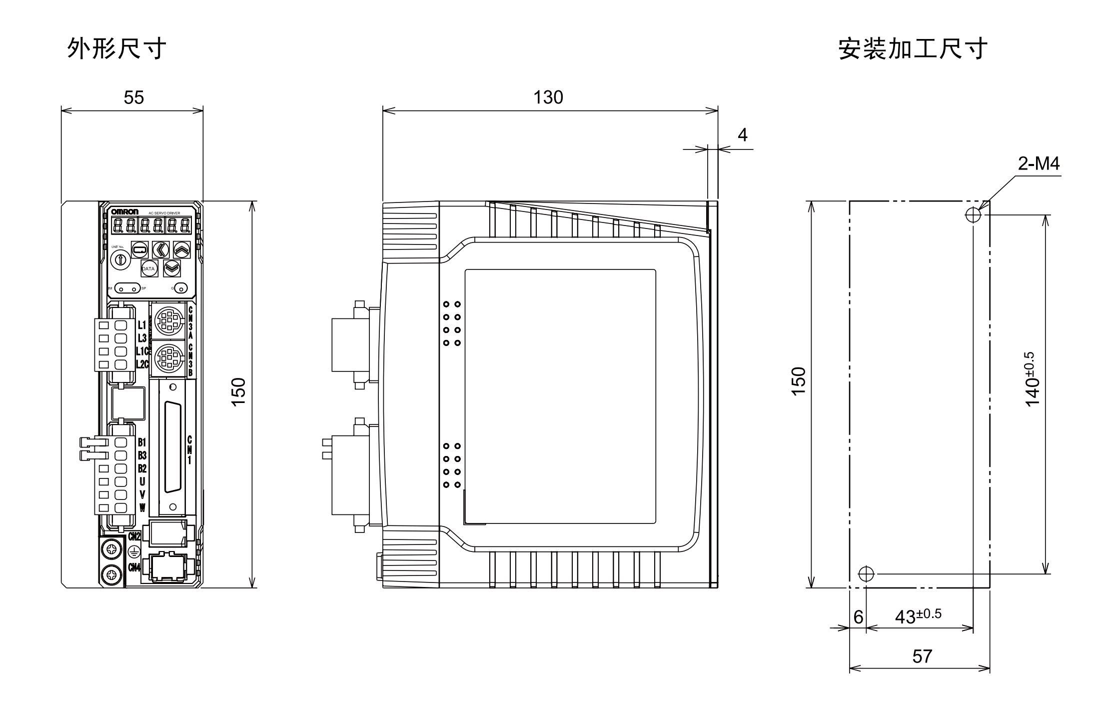


安装加工尺寸

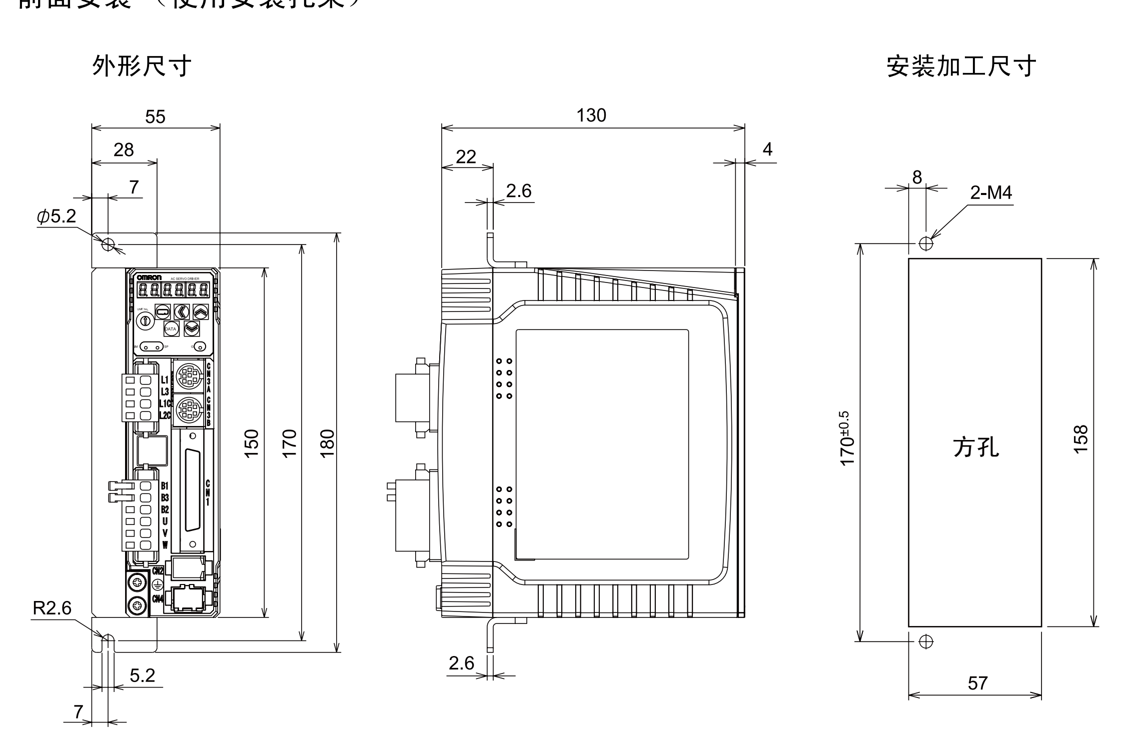


■单相 AC100V 用 R88D-GT02L （200W）
单相 AC200V 用 R88D-GT04H-Z （400W）

墙式安装

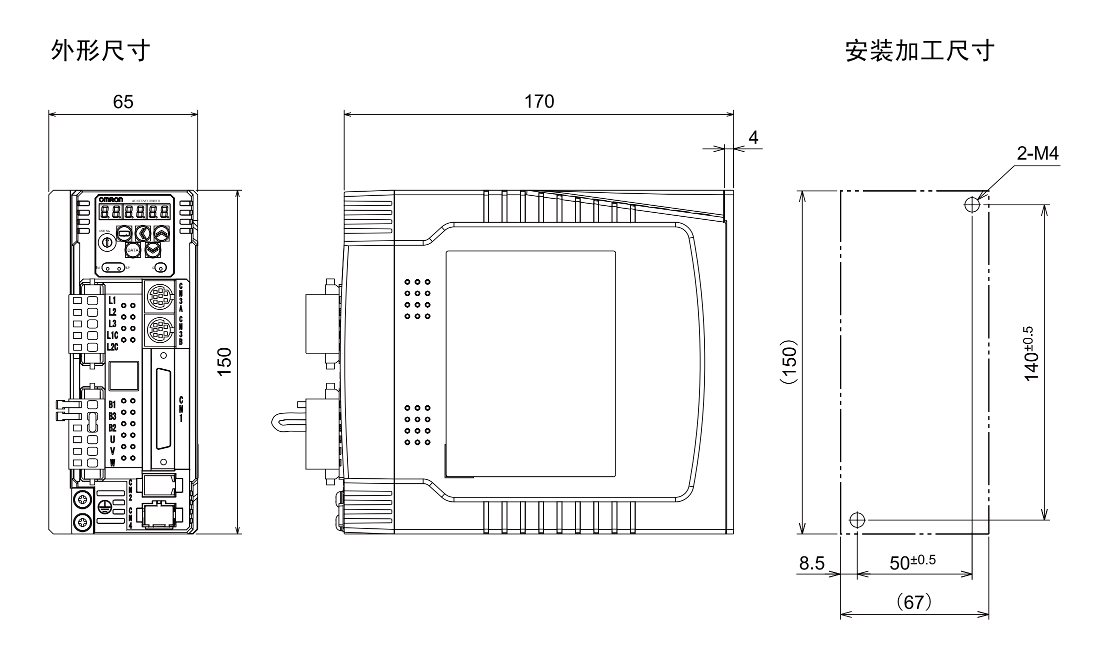


前面安装 （使用安装托架）

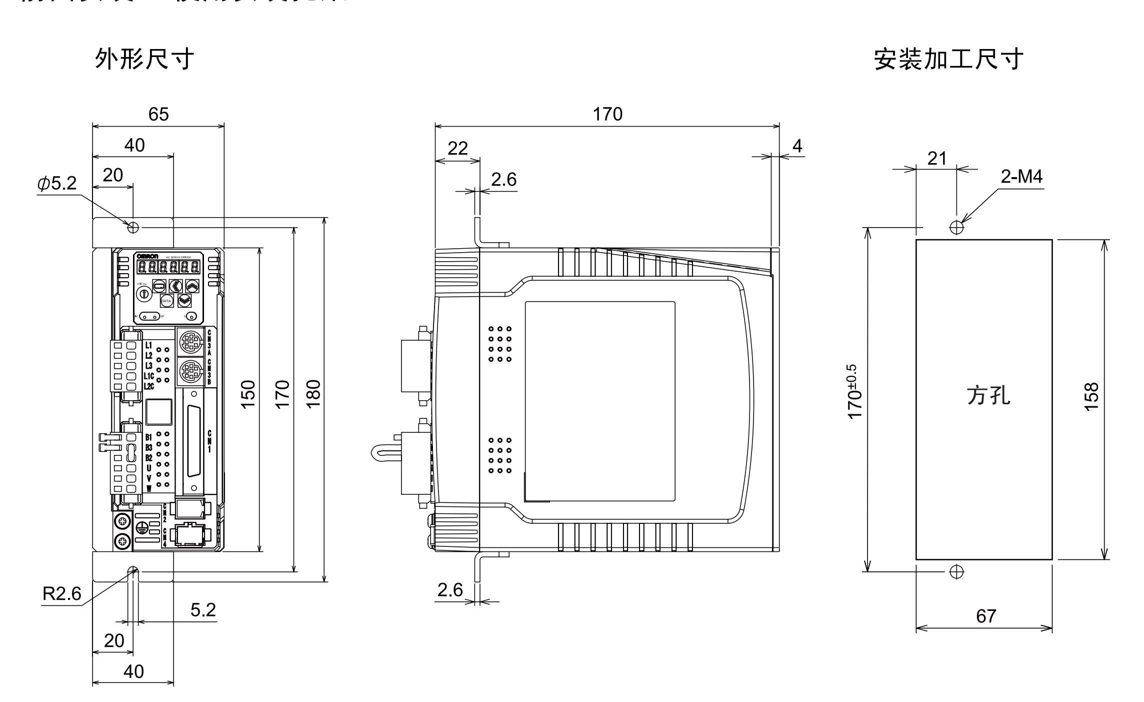


■单相 AC100V 用 R88D-GT04L （400W）
单相 / 三相 AC200V 用 R88D-GT08H-Z （750W）

墙式安装

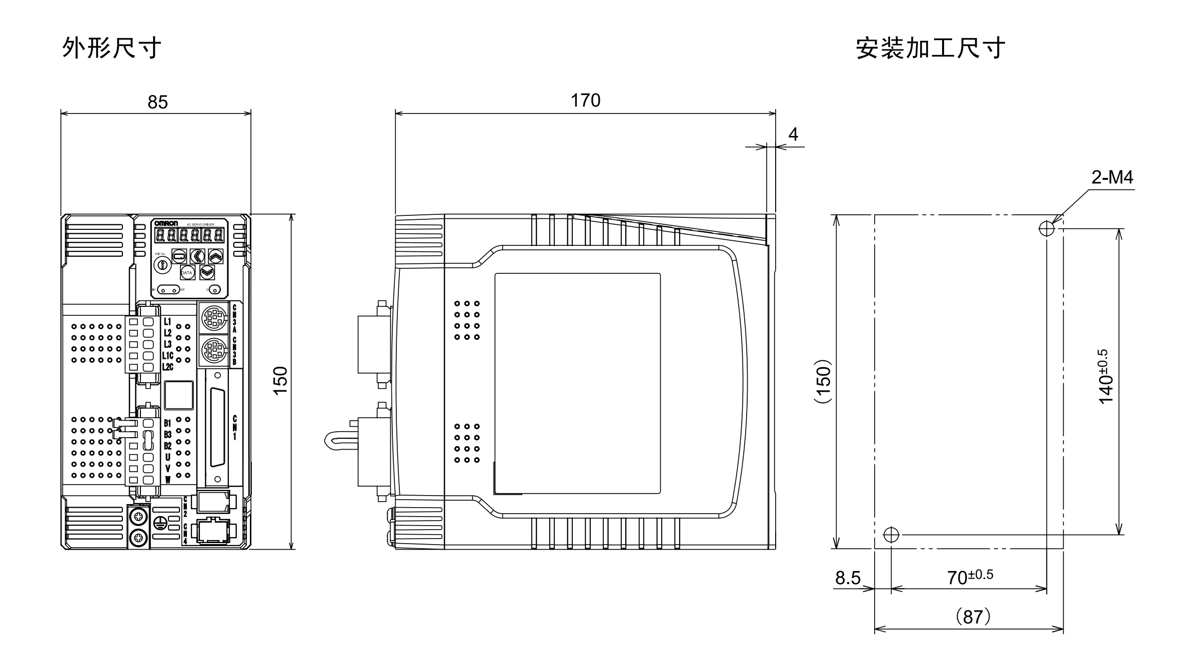


前面安装 （使用安装托架）

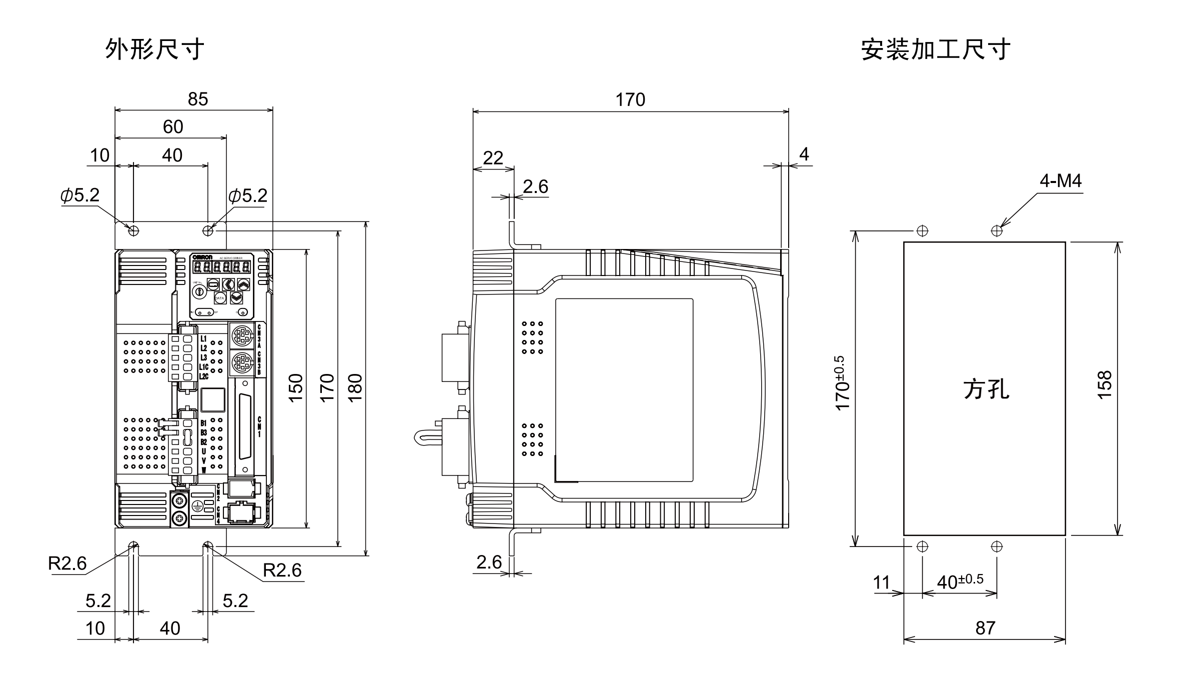


■单相 / 三相 AC200V 用 R88D-GT10H-Z/-GT15H-Z （900W ～ 1.5kW）

墙式安装



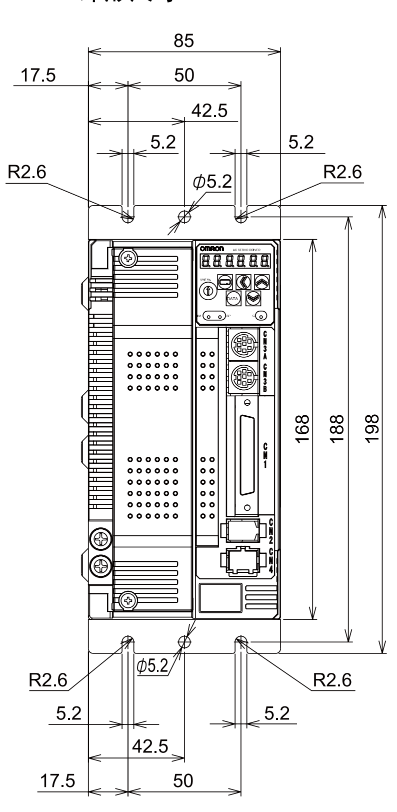
前面安装 （使用安装托架）

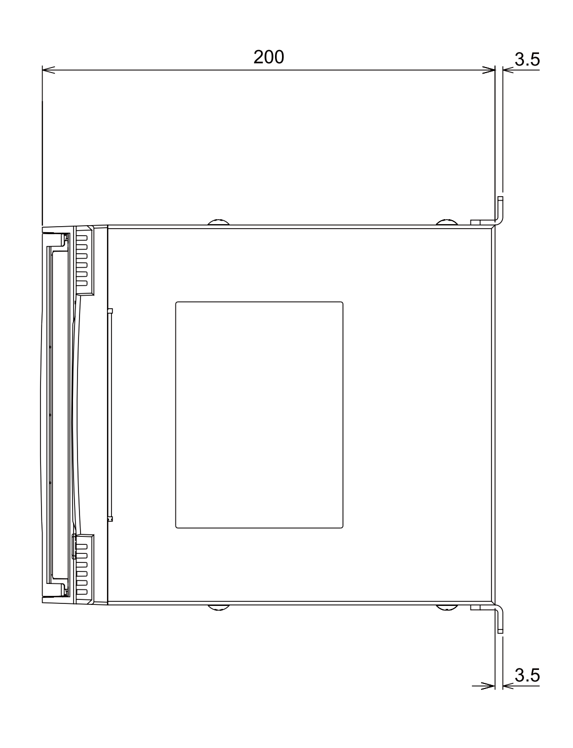


■三相 AC200V 用 R88D-GT20H-Z （2kW）

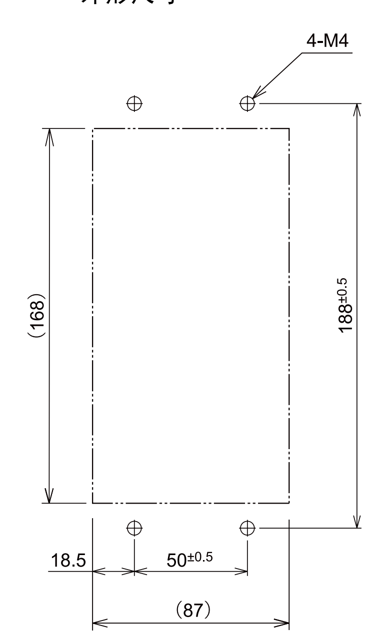
墙式安装

外形尺寸



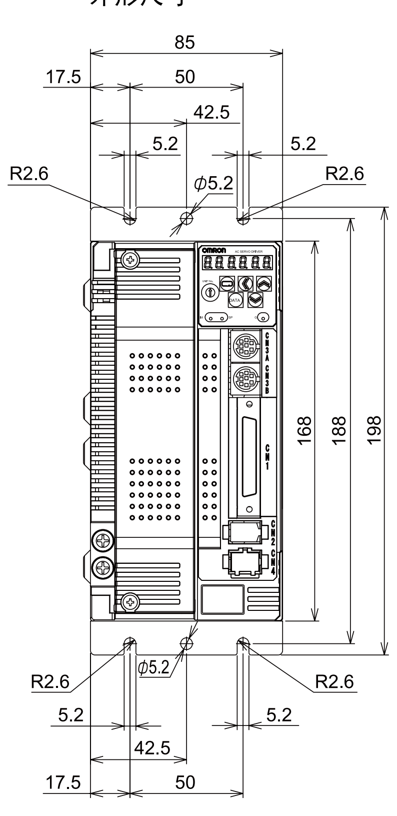


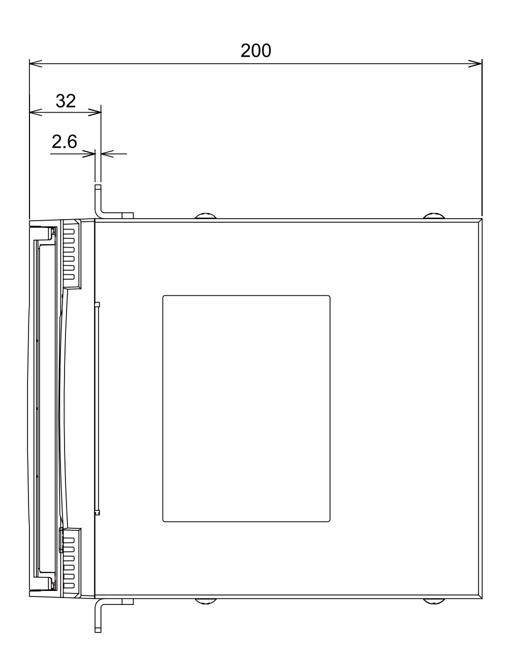
外形尺寸



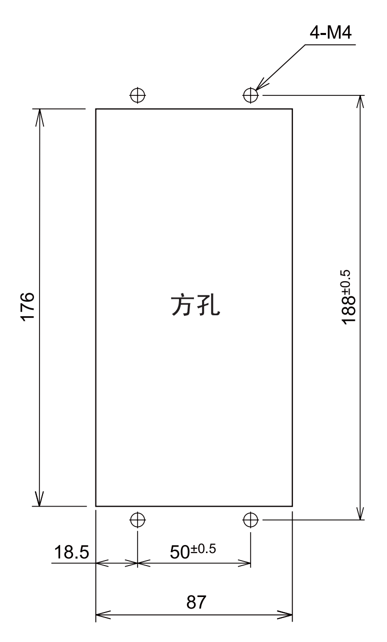
前面安装 （使用安装托架）

外形尺寸





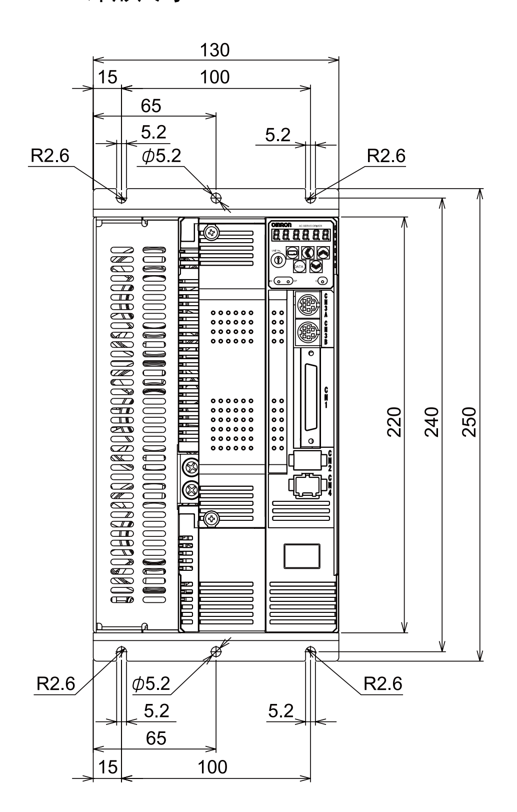
外形尺寸

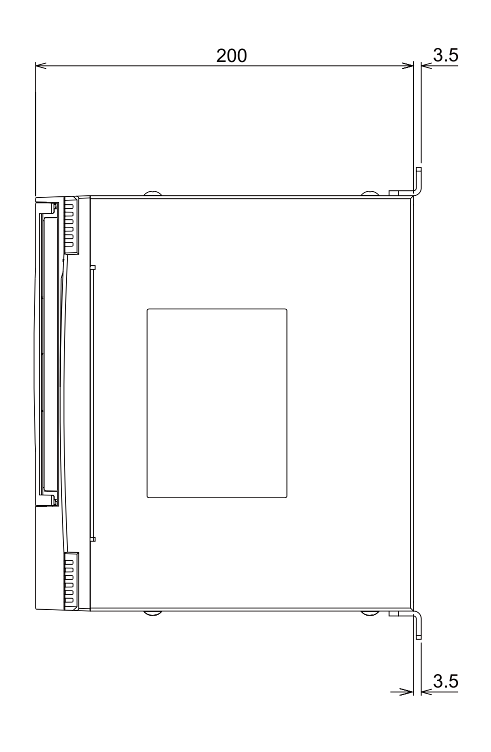


■三相 AC200V 用 R88D-GT30H-Z/-GT50H-Z （2 ～ 5kW）

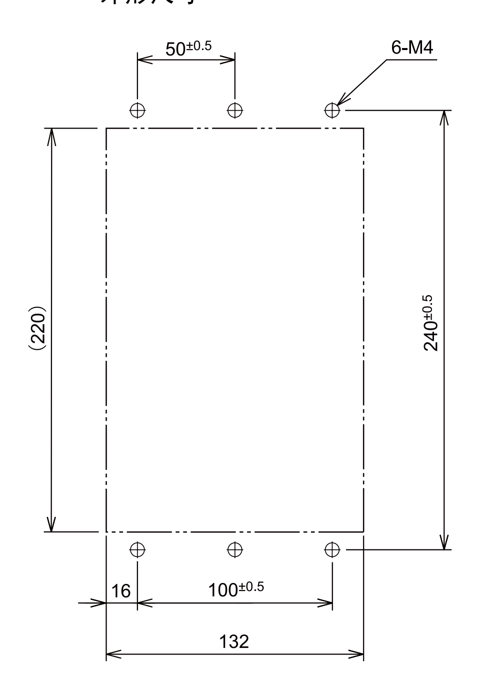
墙式安装

外形尺寸



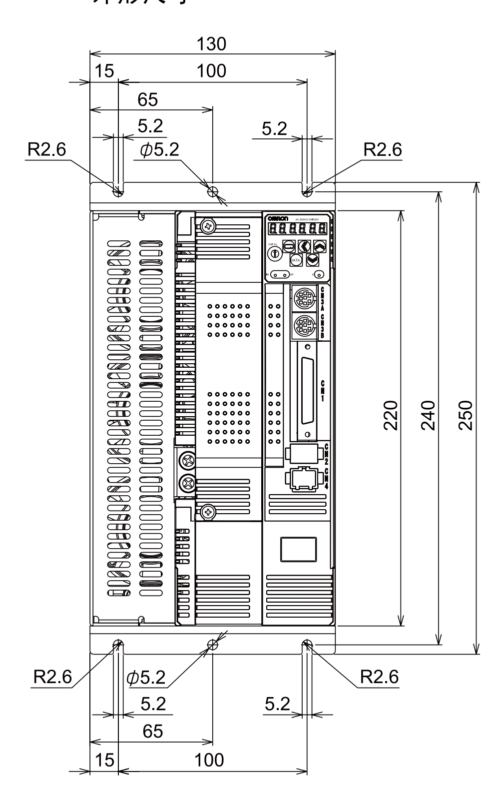


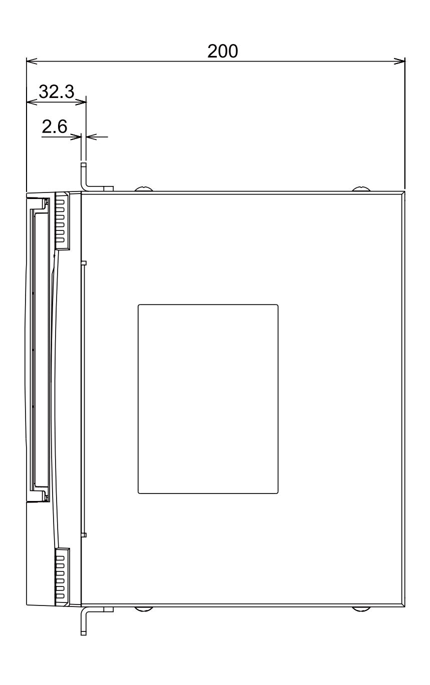
外形尺寸



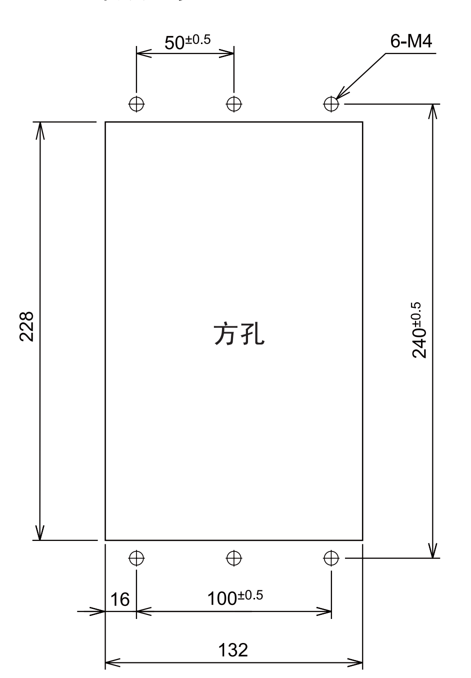
前面安装 （使用安装托架）

外形尺寸





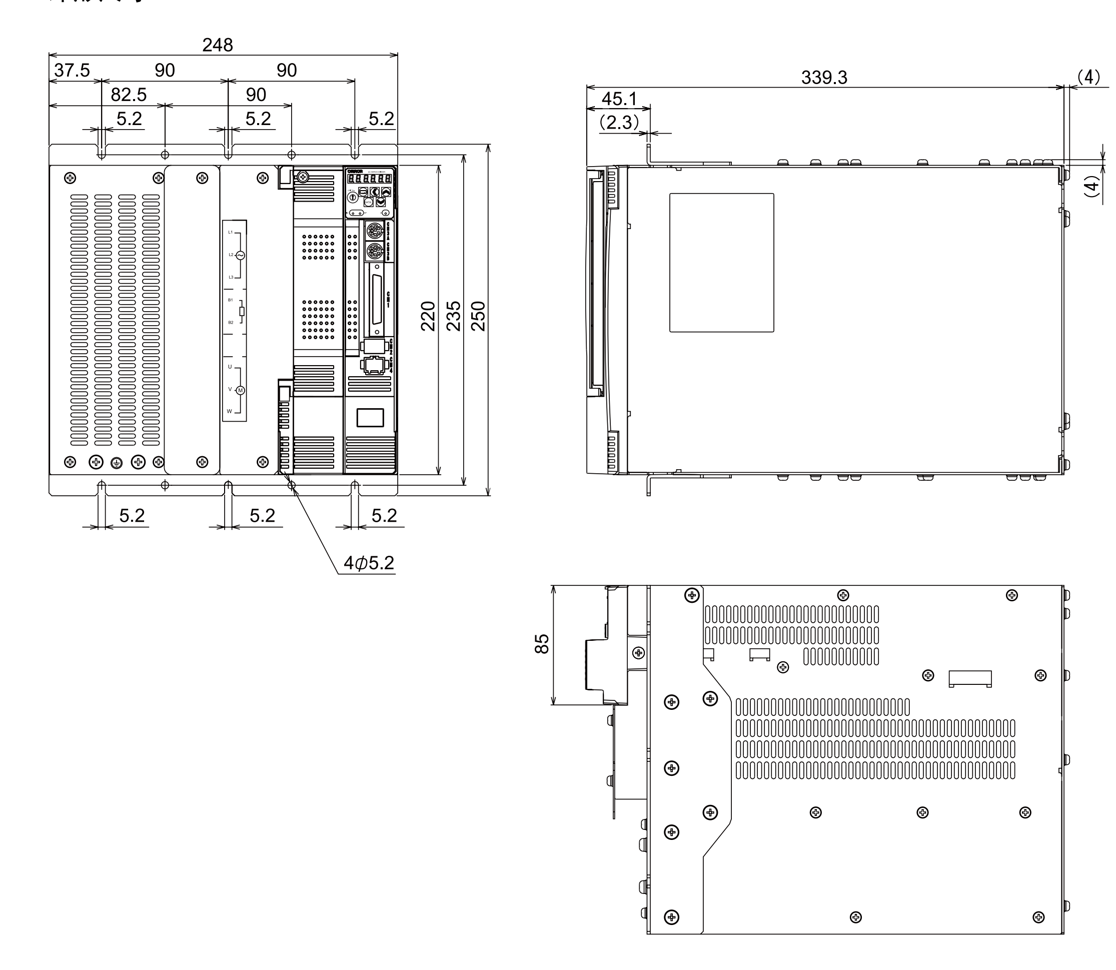
外形尺寸

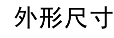


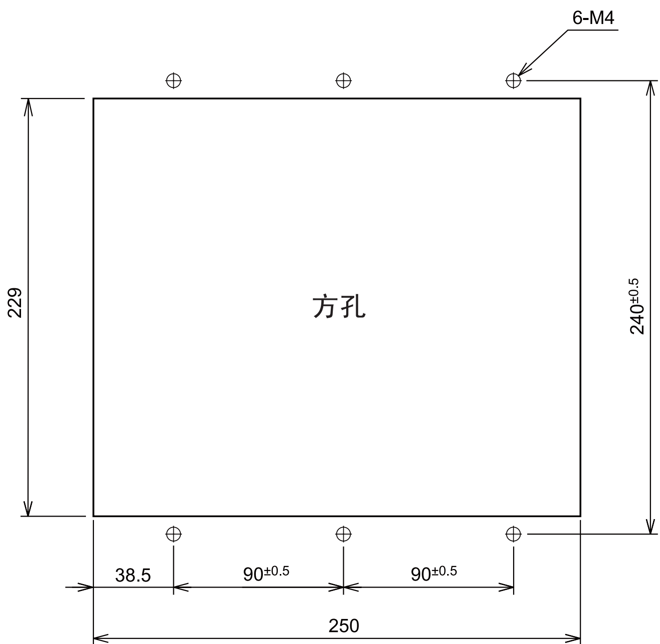
■三相 AC200V 用 R88D-GT75H-Z （7.5kW）

前面安装 （使用安装托架）

外形尺寸







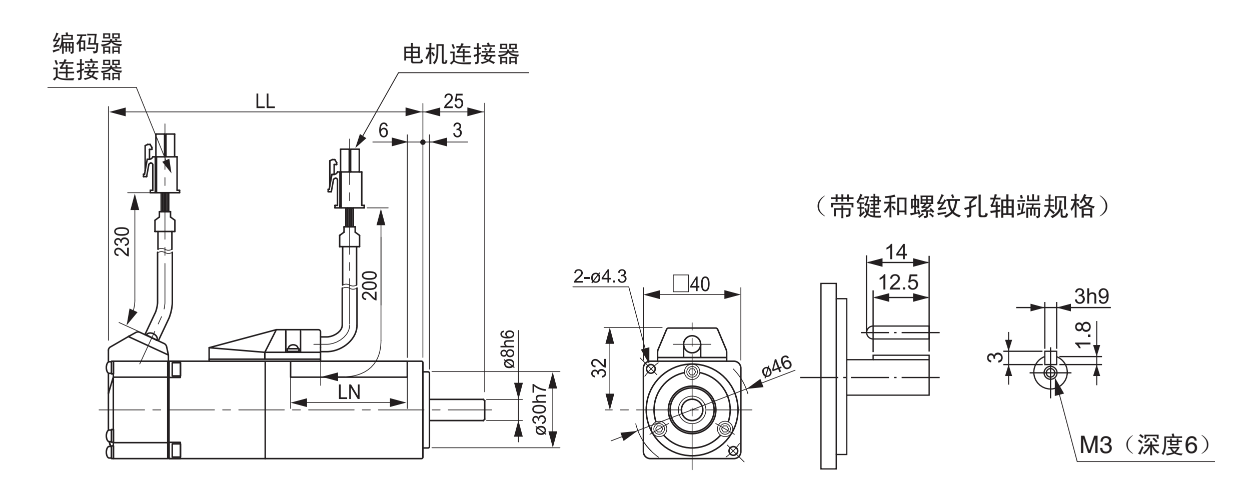
伺服电机尺寸

■ 3000r/min 电机

50W/100W

R88M-G05030H（-S2）-Z/-G10030L（-S2）/-G10030H（-S2）-Z/-G05030H-B（-S2）-Z /-G10030L-B（-S2）/-G10030H-B（-S2）-Z **INC**

R88M-G05030T（-S2）-Z/-G10030S（-S2）/-G10030T（-S2）-Z/-G05030T-B（-S2）-Z /-G10030S-B（-S2）/-G10030T-B（-S2）-Z **ABS**



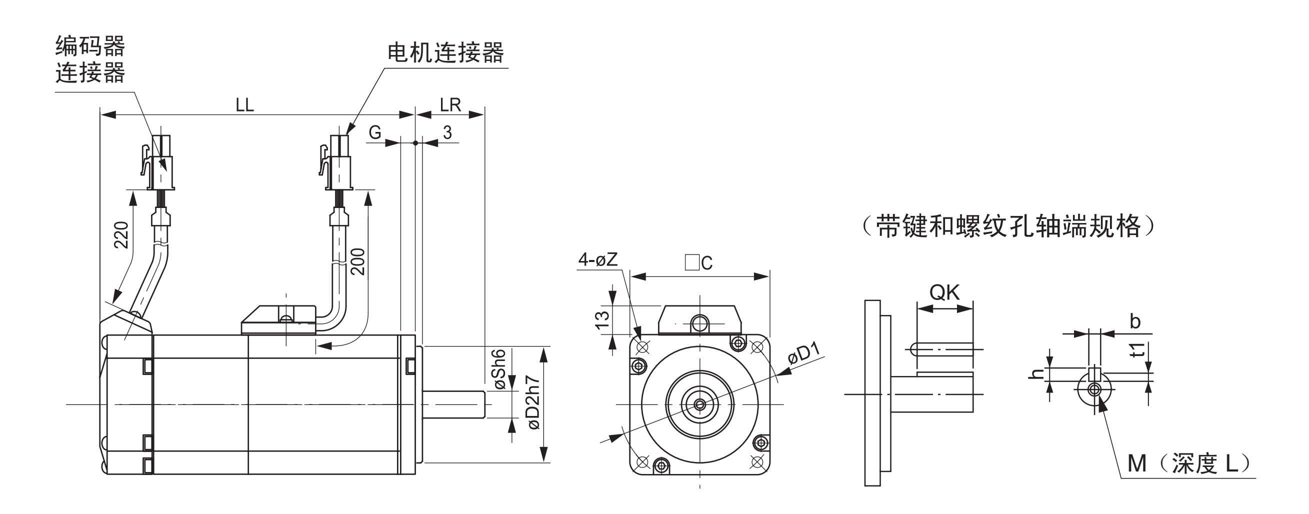
型号	尺寸（mm）	
	LL	LN
R88M-G05030□-Z	72	26.5
R88M-G10030□-Z	92	46.5
R88M-G05030□-B□-Z	102	26.5
R88M-G10030□-B□-Z	122	46.5

注. 标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 3000r/min 电机

200W/400W/750W

R88M-G20030L （-S2） /-G40030L （-S2） /-G20030H （-S2） -Z/-G40030H （-S2） -Z
/-G75030H-Z （-S2） /-G20030L-B （-S2） /-G40030L-B （-S2）
/-G20030H-B （-S2） -Z/-G40030H-B （-S2） -Z/-G75030H-B （-S2） -Z **INC**
R88M-G20030S （-S2） /-G40030S （-S2） /-G20030T （-S2） -Z/-G40030T （-S2） -Z
/-G75030T （-S2） -Z/-G20030S-B （-S2） /-G40030S-B （-S2）
/-G20030T-B （-S2） -Z/-G40030T-B （-S2） -Z/-G75030T-B （-S2） -Z **ABS**



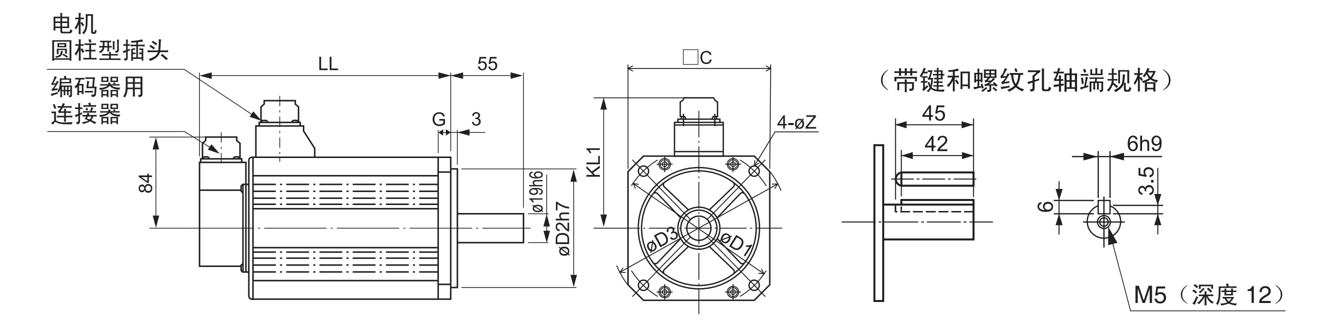
型号	尺寸（mm）													
	LL	LR	S	D1	D2	C	G	Z	QK	b	h	M	t1	L
R88M-G20030□-Z	79.5	30	11	70	50	60	6.5	4.5	18	4h9	4	M4	2.5	8
R88M-G40030□-Z	99		14						22.5	5h9	5	M5	3	10
R88M-G75030□-Z	112.2	35	19	90	70	80	8	6	22	6h9	6		3.5	
R88M-G20030□-B□-Z	116	30	11	70	50	60	6.5	4.5	18	4h9	4	M4	2.5	8
R88M-G40030□-B□-Z	135.5		14						22.5	5h9	5	M5	3	10
R88M-G75030□-B□-Z	149.2	35	19	90	70	80	8	6	22	6h9	6		3.5	

注. 标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 3000r/min 电机

1kW/1.5kW/2kW

R88M-G1K030T （-S2） -Z/-G1K530T （-S2） -Z/-G2K030T （-S2） -Z/-G1K030T-B （-S2） -Z /-G1K530T-B （-S2） -Z/-G2K030T-B （-S2） -Z ABS



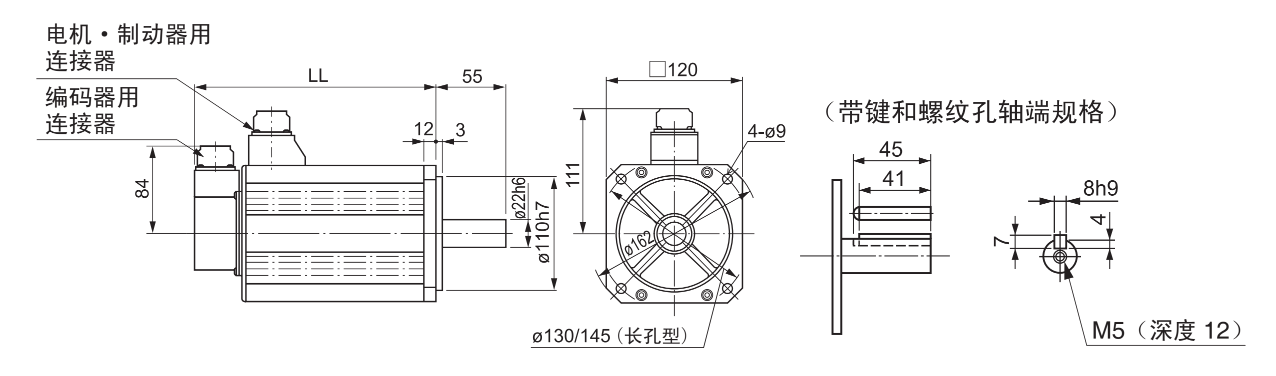
型号	尺寸（mm）							
	LL	D1	D2	C	D3	G	KL1	Z
R88M-G1K030□-Z	175	100	80	90	120	7	98	6.6
R88M-G1K530□-Z	180	115	95	100	135	10	103	9
R88M-G2K030□-Z	205							
R88M-G1K030□-B□-Z	200	100	80	90	120	7	98	6.6
R88M-G1K530□-B□-Z	205	115	95	100	135	10	103	9
R88M-G2K030□-B□-Z	230							

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 3000r/min 电机

3kW

R88M-G3K030T （-S2） -Z/-G3K030T-B （-S2） -Z ABS



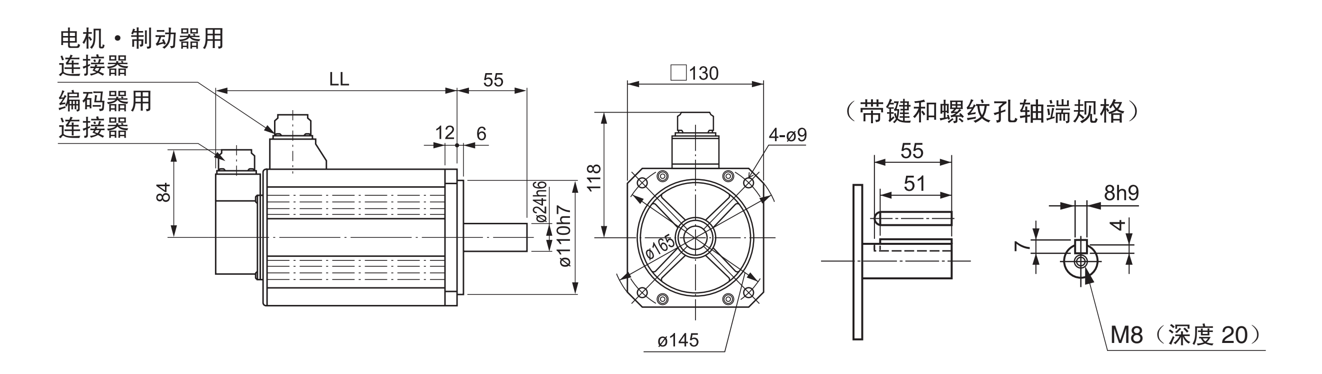
型号	尺寸（mm）
	LL
R88M-G3K030□-Z	217
R88M-G3K030□-B□-Z	242

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 3000r/min 电机

4kW/5kW

R88M-G4K030T（-S2）-Z/-G5K030T（-S2）-Z/-G4K030T-B（-S2）-Z/-G5K030T-B（-S2）-Z ABS



型号	尺寸（mm）
	LL
R88M-G4K030□-Z	240
R88M-G5K030□-Z	280
R88M-G4K030□-B□-Z	265
R88M-G5K030□-B□-Z	305

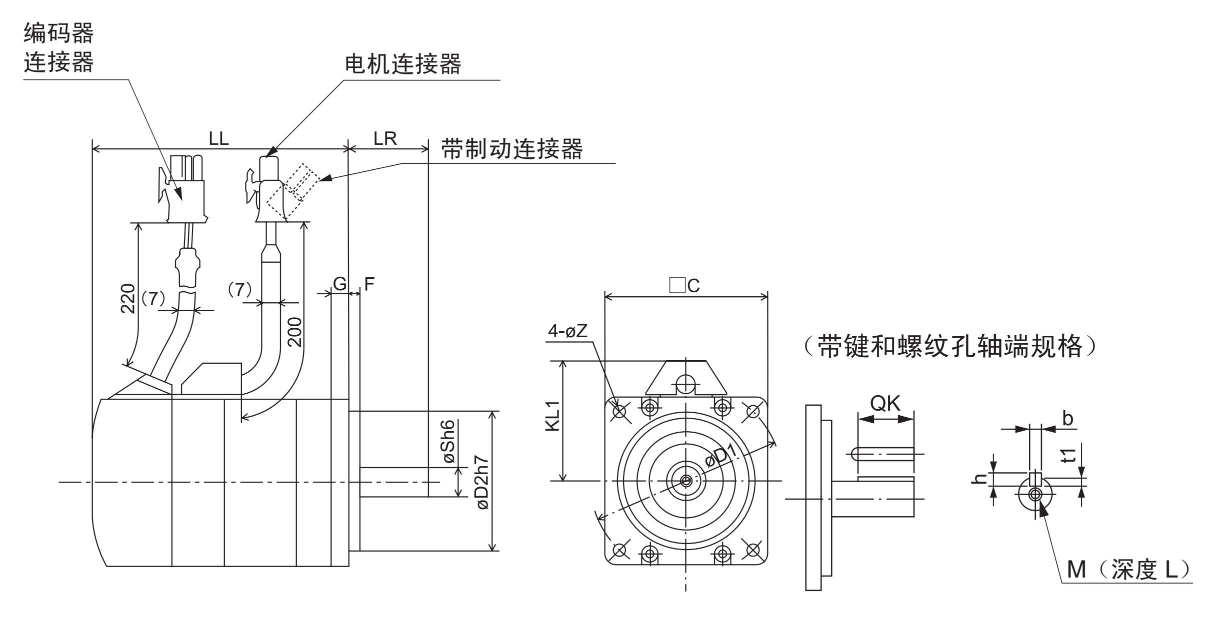
注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 3000r/min 扁平型电机

100W/200W/400W

R88M-GP10030L（-S2）/-GP20030L（-S2）/-GP40030L（-S2）/-GP10030H（-S2）-Z /-GP20030H（-S2）-Z/-GP40030H（-S2）-Z/-GP10030L-B（-S2）/-GP20030L-B（-S2）/-GP40030L-B（-S2）/-GP10030H-B（-S2）-Z/-GP20030H-B（-S2）-Z/-GP40030H-B（-S2）-Z **INC**

R88M-GP10030S（-S2）/-GP20030S（-S2）/-GP40030S（-S2）/-GP10030T（-S2）-Z /-GP20030T（-S2）-Z/-GP40030T（-S2）-Z/-GP10030S-B（-S2）/-GP20030S-B（-S2）/-GP40030S-B（-S2）/-GP10030T-B（-S2）-Z/-GP20030T-B（-S2）-Z/-GP40030T-B（-S2）-Z **ABS**



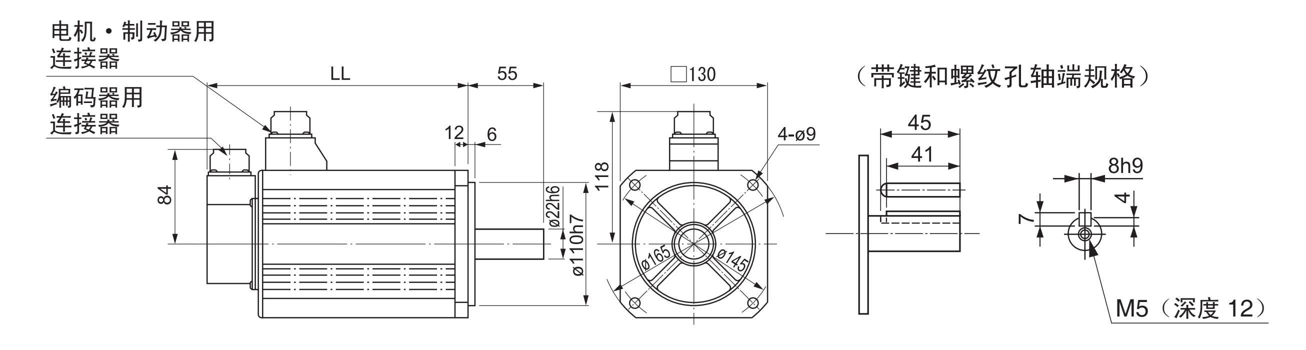
<table>
<tr><th rowspan="2">型号</th><th colspan="16">尺寸（mm）</th></tr>
<tr><th>LL</th><th>LR</th><th>S</th><th>D1</th><th>D2</th><th>C</th><th>F</th><th>G</th><th>KL1</th><th>Z</th><th>QK</th><th>b</th><th>h</th><th>t1</th><th>M</th><th>L</th></tr>
<tr><td>R88M-GP10030L
R88M-GP10030H-Z</td><td>60.5</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">70</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">43</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">12.5</td><td rowspan="2">3h9</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">1.8</td><td rowspan="2">M3</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>R88M-GP10030S
R88M-GP10030T-Z</td><td>87.5</td></tr>
<tr><td>R88M-GP20030L
R88M-GP20030H-Z</td><td>67.5</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="4">90</td><td rowspan="4">70</td><td rowspan="4">80</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">53</td><td rowspan="4">5.5</td><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">4h9</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="2">M4</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>R88M-GP20030S
R88M-GP20030T-Z</td><td>94.5</td></tr>
<tr><td>R88M-GP40030L
R88M-GP40030H-Z</td><td>82.5</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">22.5</td><td rowspan="2">5h9</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">3.5</td><td rowspan="2">M5</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>R88M-GP40030S
R88M-GP40030T-Z</td><td>109.5</td></tr>
<tr><td>R88M-GP10030L-B□
R88M-GP10030H-B□-Z</td><td>84.5</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">70</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">43</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">12.5</td><td rowspan="2">3h9</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">1.8</td><td rowspan="2">M3</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>R88M-GP10030S-B□
R88M-GP10030T-B□-Z</td><td>111.5</td></tr>
<tr><td>R88M-GP20030L-B□
R88M-GP20030H-B□-Z</td><td>100</td><td rowspan="4">30</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="4">90</td><td rowspan="4">70</td><td rowspan="4">80</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">53</td><td rowspan="4">5.5</td><td rowspan="2">18</td><td rowspan="2">4h9</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">2.5</td><td rowspan="2">M4</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>R88M-GP20030S-B□
R88M-GP20030T-B□-Z</td><td>127</td></tr>
<tr><td>R88M-GP40030L-B□
R88M-GP40030H-B□-Z</td><td>115</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">22.5</td><td rowspan="2">5h9</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">3.5</td><td rowspan="2">M5</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>R88M-GP40030S-B□
R88M-GP40030T-B□-Z</td><td>142</td></tr>
</table>

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 2000r/min 电机

1kW/1.5kW

R88M-G1K020T（-S2）-Z/-G1K520T（-S2）-Z/-G1K020T-B（-S2）-Z/-G1K520T-B（-S2）-Z ABS



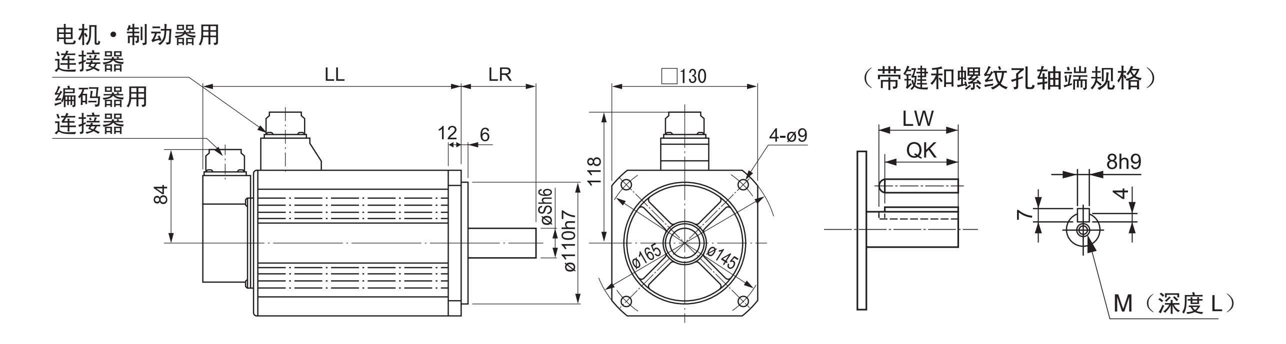
型号	尺寸（mm）
	LL
R88M-G1K020□-Z	150
R88M-G1K520□-Z	175
R88M-G1K020□-B□-Z	
R88M-G1K520□-B□-Z	200

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 2000r/min 电机

2kW/3kW

R88M-G2K020T（-S2）-Z/-G3K020T（-S2）-Z/-G2K020T-B（-S2）-Z/-G3K020T-B（-S2）-Z ABS



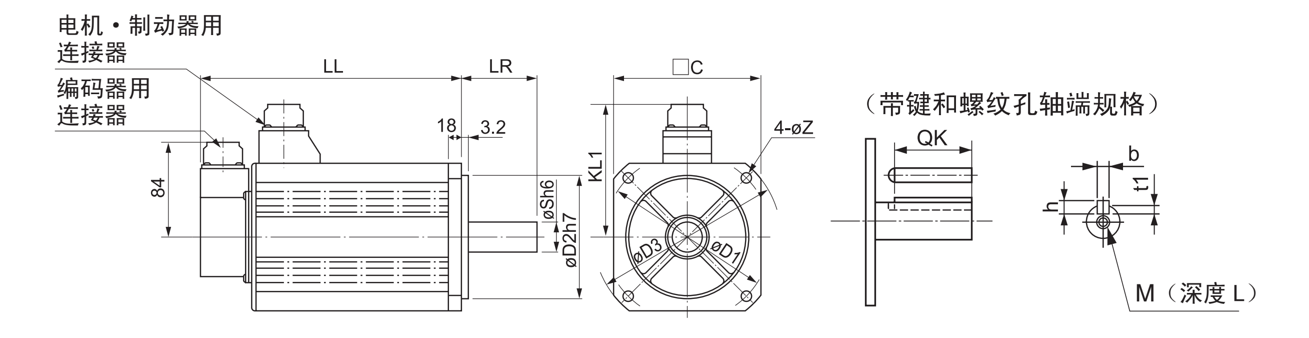
型号	尺寸（mm）						
	LL	LR	S	LW	QK	M	L
R88M-G2K020□-Z	200	55	22	45	41	M5	12
R88M-G3K020□-Z	250	65	24	55	51	M8	20
R88M-G2K020□-B□-Z	225	55	22	45	41	M5	12
R88M-G3K020□-B□-Z	275	65	24	55	51	M8	20

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 2000r/min 电机

4kW/5kW

R88M-G4K020T（-S2）-Z/-G5K020T（-S2）-Z/-G4K020T-B（-S2）-Z/-G5K020T-B（-S2）-Z ABS



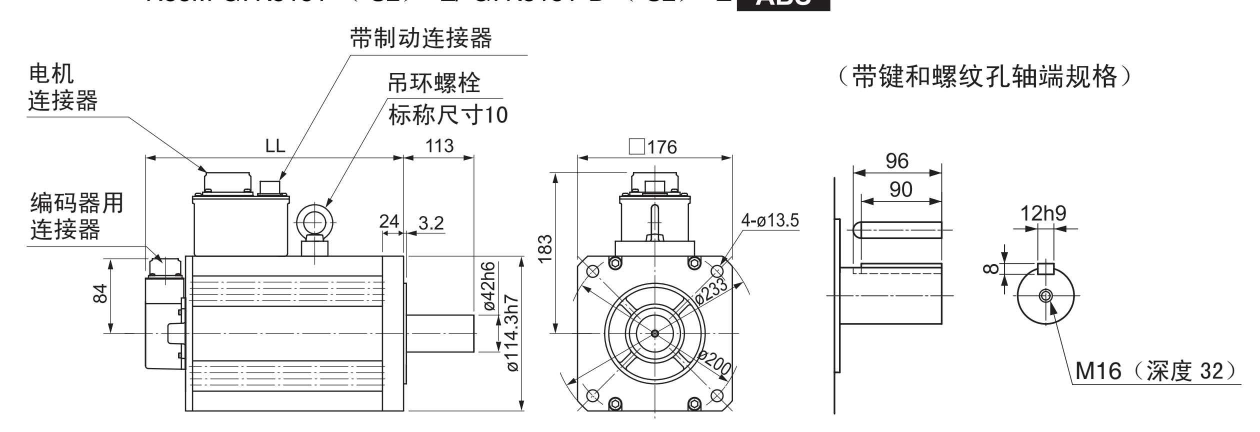
型号	尺寸（mm）														
	LL	LR	S	D1	D2	C	D3	KL1	Z	QK	b	h	t1	M	L
R88M-G4K020□-Z	242	65	28	165	130	150	190	128	11	51	8h9	7	4	M8	20
R88M-G5K020□-Z	225	70	35	200	114.3	176	233	143	13.5	50	10h9	8	5	M12	25
R88M-G4K020□-B□-Z	267	65	28	165	130	150	190	128	11	51	8h9	7	4	M8	20
R88M-G5K020□-B□-Z	250	70	35	200	114.3	176	233	143	13.5	50	10h9	8	5	M12	25

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 1500r/min 电机

7.5kW

R88M-G7K515T （-S2） -Z/-G7K515T-B （-S2） -Z ABS



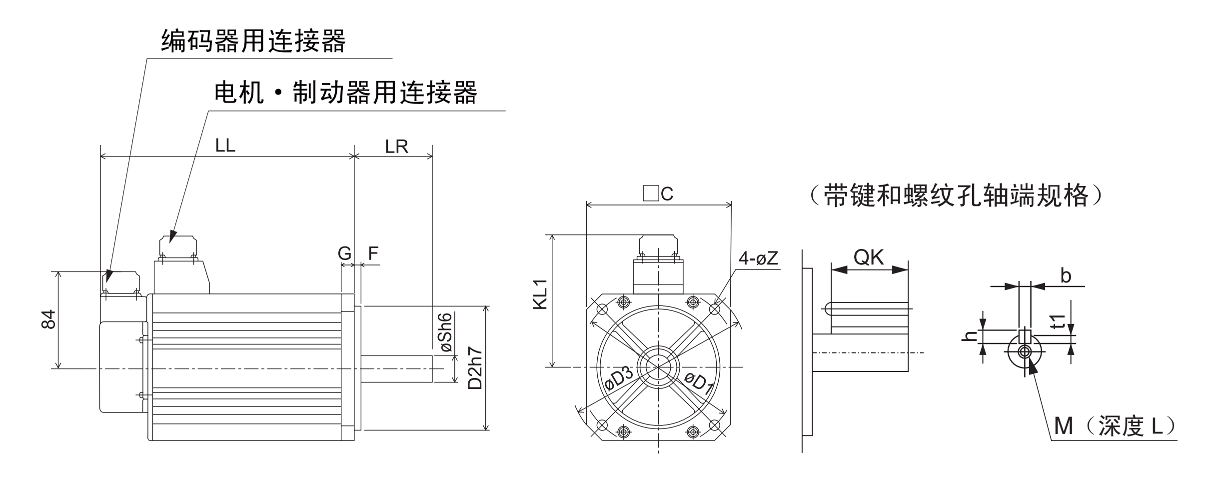
型号	尺寸（mm）
	LL
R88M-G7K515□-Z	340.5
R88M-G7K515□-B□-Z	380.5

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 1000r/min 电机

0.9kW/2kW

R88M-G90010T（-S2）-Z/-G2K010T（-S2）-Z/-G90010T-B（-S2）-Z/-G2K010T-B（-S2）-Z ABS



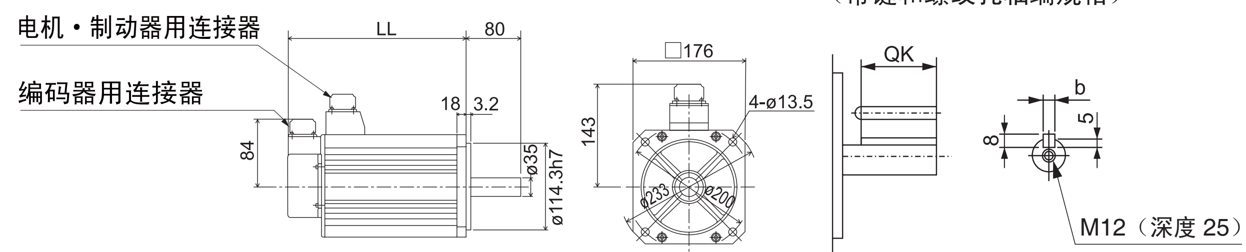
型号	尺寸（mm）															
	LL	LR	S	D1	D2	C	D3	F	G	KL1	Z	QK	b	h	t1	M	L
R88M-G90010□-Z	175	70	22	145	110	130	165	6	12	118	9	41	8h9	7	4	M5	12
R88M-G2K010□-Z	182	80	35	200	114.3	176	233	3.2	18	143	13.5	50	10h9	8	5	M12	25
R88M-G90010□-B□-Z	200	70	22	145	110	130	165	6	12	118	9	41	8h9	7	4	M5	12
R88M-G2K010□-B□-Z	207	80	35	200	114.3	176	233	3.2	18	143	13.5	50	10h9	8	5	M12	25

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 1000r/min 电机

3kW

R88M-G3K010T（-S2）-Z/-G3K010T-B（-S2）-Z ABS



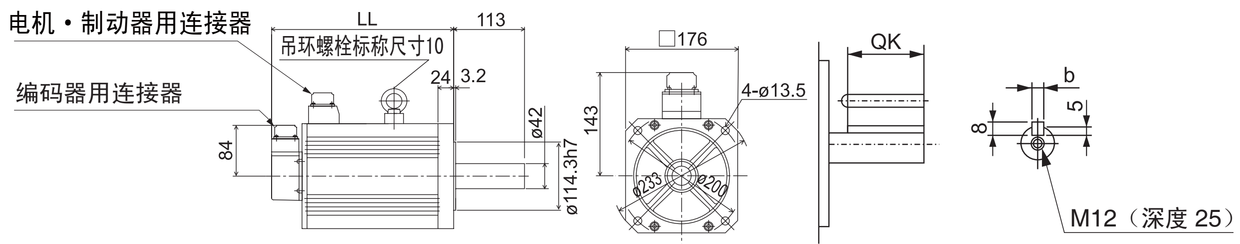
型号	尺寸（mm）		
	LL	QK	b
R88M-G3K010□-Z	222	50	10h9
R88M-G3K010□-B□-Z	271	50	10h9

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 1000r/min 电机

4.5kW

R88M-G4K510T （-S2） -Z/-G4K510T-B （-S2） -Z ABS



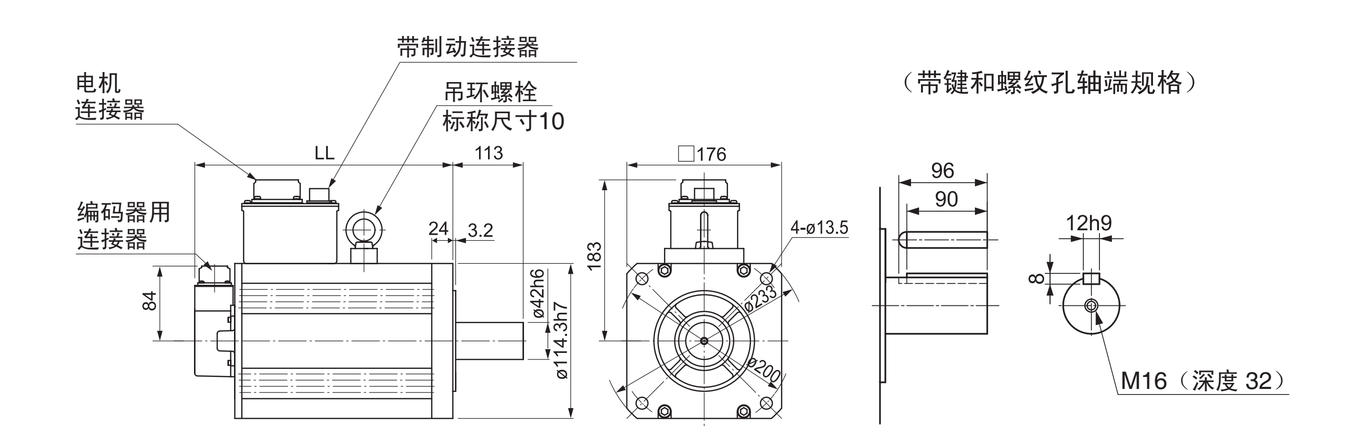
型号	尺寸（mm）		
	LL	QK	b
R88M-G4K510□-Z	300.5	90	12h9
R88M-G4K510□-B□-Z	337.5	90	12h9

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

■ 1000r/min 电机

6kW

R88M-G6K010T （-S2） -Z/-G6K010T-B （-S2） -Z ABS

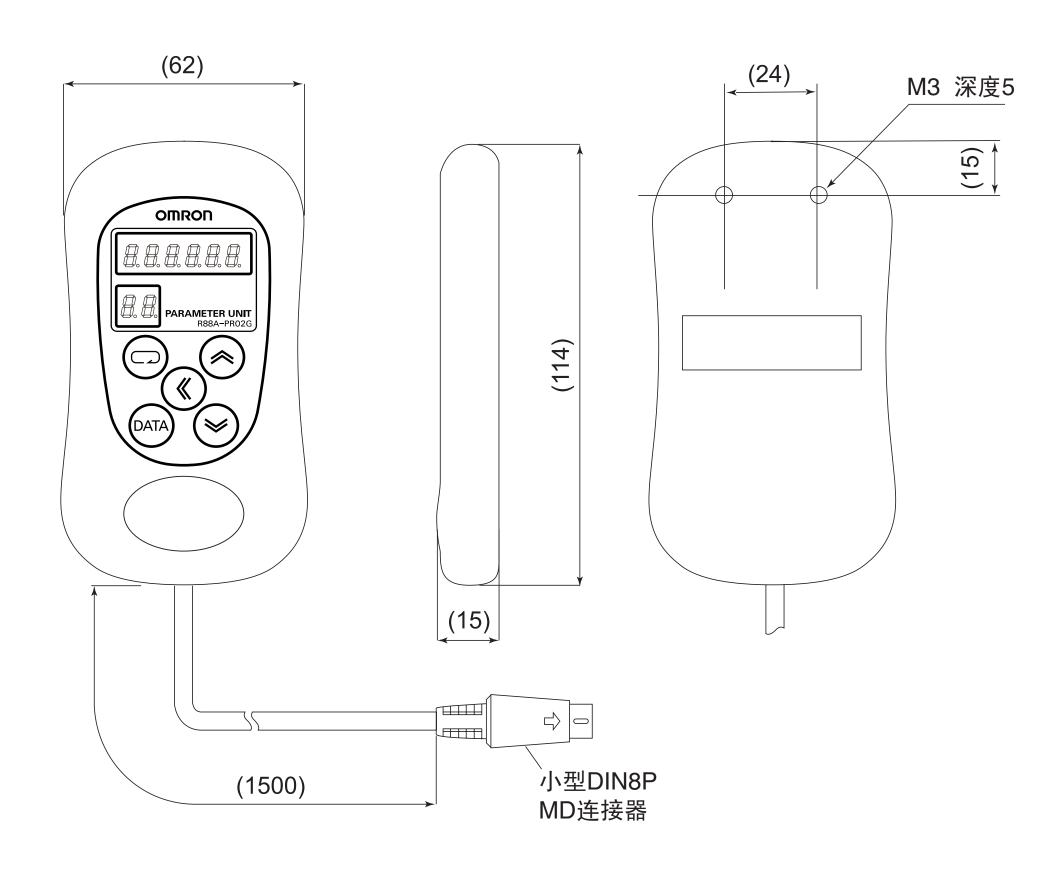


型号	尺寸（mm）
	LL
R88M-G6K010□-Z	340.5
R88M-G6K010□-B□-Z	380.5

注.标准轴形状为直轴。型号后部显示有「S2」时为带键和螺纹孔型。

参数单元尺寸

■便携型参数单元 R88A-PR02G



减速机尺寸

■最大齿隙为 3 分

圆柱型伺服电机用

型号			尺寸（mm）											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
50W	1/5	R88G-HPG11A05100B□ *3	39.5	42	40	□40	46	46	40.0	39.5	29	27	2.2	15
	1/9	R88G-HPG11A09050B□	39.5	42	40	□40	46	46	40.0	39.5	29	27	2.2	15
	1/21	R88G-HPG14A21100B□ *3	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/33	R88G-HPG14A33050B□	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/45	R88G-HPG14A45050B□	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
100W	1/5	R88G-HPG11A05100B□	39.5	42	40	□40	46	46	40.0	39.5	29	27	2.2	15
	1/11	R88G-HPG14A11100B□	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/21	R88G-HPG14A21100B□	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/33	R88G-HPG20A33100B□	66.5	80	90	ϕ55	105	46	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/45	R88G-HPG20A45100B□	66.5	80	90	ϕ55	105	46	85.0	84.0	59	53	7.5	27
200W	1/5	R88G-HPG14A05200B□	64.0	58	60	□60	70	70	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/11	R88G-HPG14A11200B□	64.0	58	60	□60	70	46	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/21	R88G-HPG20A21200B□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/33	R88G-HPG20A33200B□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/45	R88G-HPG20A45200B□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27

型号			尺寸（mm）											
			G	S	T	Z1	Z2	AT*1	键部尺寸				螺纹孔尺寸	
									QK	b	h	t1	M	L
50W	1/5	R88G-HPG11A05100B□ *3	5	8	20	3.4	M4	M3	15	3	3	1.8	M3	6
	1/9	R88G-HPG11A09050B□	5	8	20	3.4	M4	M3	15	3	3	1.8	M3	6
	1/21	R88G-HPG14A21100B□ *3	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3	M4	8
	1/33	R88G-HPG14A33050B□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3	M4	8
	1/45	R88G-HPG14A45050B□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3	M4	8
100W	1/5	R88G-HPG11A05100B□	5	8	20	3.4	M4	M3	15	3	3	1.8	M3	6
	1/11	R88G-HPG14A11100B□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3	M4	8
	1/21	R88G-HPG14A21100B□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3	M4	8
	1/33	R88G-HPG20A33100B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/45	R88G-HPG20A45100B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
200W	1/5	R88G-HPG14A05200B□	8	16	28	5.5	M4	M4	25	5	5	3	M4	8
	1/11	R88G-HPG14A11200B□	8	16	28	5.5	M4	M4	25	5	5	3	M4	8
	1/21	R88G-HPG20A21200B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/33	R88G-HPG20A33200B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/45	R88G-HPG20A45200B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12

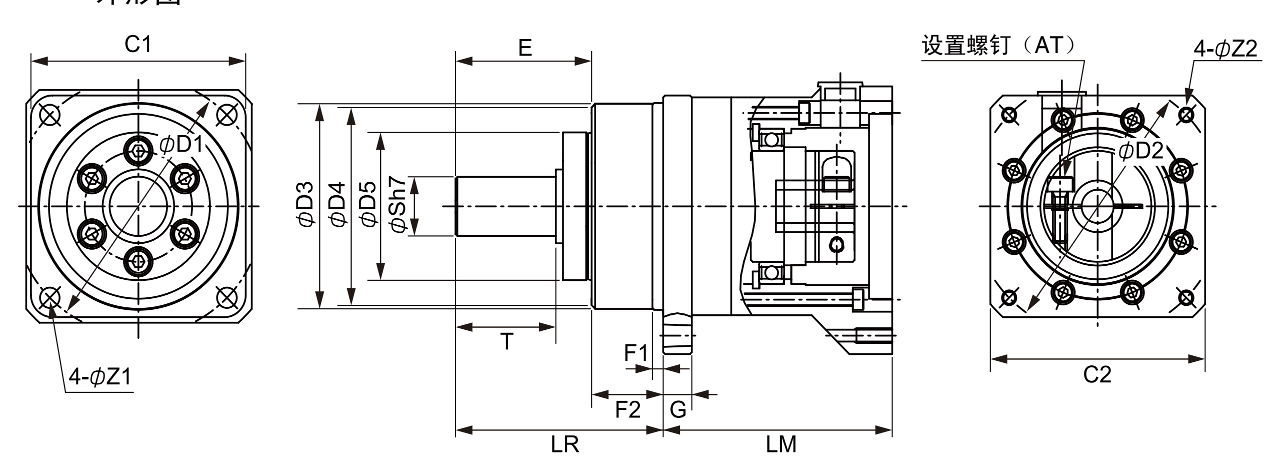
注1. 标准轴形状为直轴。
注2. 型号后部方框中显示有「J」时为带键和螺纹孔型。
（例：R88G-HPG11A05100BJ）
注3.某些型号的减速机50W和100W是共用的。

型号			尺寸（mm）											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
400W	1/5	R88G-HPG14A05400B□	64.0	58	60	□60	70	70	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/11	R88G-HPG20A11400B□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/21	R88G-HPG20A21400B□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/33	R88G-HPG32A33400B□	104.0	133	120	ϕ122	135	70	115.0	114.0	84	98	12.5	35
	1/45	R88G-HPG32A45400B□	104.0	133	120	ϕ122	135	70	115.0	114.0	84	98	12.5	35
750W	1/5	R88G-HPG20A05750B□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/11	R88G-HPG20A11750B□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/21	R88G-HPG32A21750B□	104.0	133	120	ϕ122	135	90	115.0	114.0	84	98	12.5	35
	1/33	R88G-HPG32A33750B□	104.0	133	120	ϕ122	135	90	115.0	114.0	84	98	12.5	35
	1/45	R88G-HPG32A45750B□	104.0	133	120	ϕ122	135	90	115.0	114.0	84	98	12.5	35

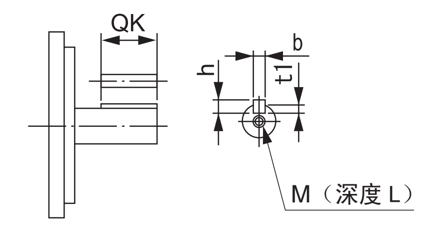
型号			尺寸（mm）											
			G	S	T	Z1	Z2	AT*1	键部尺寸				螺纹孔尺寸	
									QK	b	h	t1	M	L
400W	1/5	R88G-HPG14A05400B□	8	16	28	5.5	M4	M4	25	5	5	3	M4	8
	1/11	R88G-HPG20A11400B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/21	R88G-HPG20A21400B□	10	25	42	9.0	M4	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/33	R88G-HPG32A33400B□	13	40	82	11.0	M4	M4	70	12	8	5.0	M10	20
	1/45	R88G-HPG32A45400B□	13	40	82	11.0	M4	M4	70	12	8	5.0	M10	20
750W	1/5	R88G-HPG20A05750B□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/11	R88G-HPG20A11750B□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/21	R88G-HPG32A21750B□	13	40	82	11.0	M5	M6	70	12	8	5.0	M10	20
	1/33	R88G-HPG32A33750B□	13	40	82	11.0	M5	M6	70	12	8	5.0	M10	20
	1/45	R88G-HPG32A45750B□	13	40	82	11.0	M5	M6	70	12	8	5.0	M10	20

*1. 为设置螺钉。

外形图



键和螺纹孔尺寸



扁平型伺服电机用

型号			尺寸（mm）											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
100W	1/5	R88G-HPG11A05100PB□	39.5	42	40	□60	46	70	40.0	39.5	29	27	2.2	15
	1/11	R88G-HPG14A11100PB□	64.0	58	60	□60	70	70	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/21	R88G-HPG14A21100PB□	64.0	58	60	□60	70	70	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/33	R88G-HPG20A33100PB□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/45	R88G-HPG20A45100PB□	71.0	80	90	ϕ89	105	70	85.0	84.0	59	53	7.5	27

型号			尺寸（mm）											
			G	S	T	Z1	Z2	AT*1	键部尺寸				螺纹孔尺寸	
									QK	b	h	t1	M	L
100W	1/5	R88G-HPG11A05100PB□	5	8	20	3.4	M4	M3	15	3	3	1.8	M3	6
	1/11	R88G-HPG14A11100PB□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3.0	M4	8
	1/21	R88G-HPG14A21100PB□	8	16	28	5.5	M4	M3	25	5	5	3.0	M4	8
	1/33	R88G-HPG20A33100PB□	10	25	42	9.0	M4	M3	36	8	7	4.0	M6	12
	1/45	R88G-HPG20A45100PB□	10	25	42	9.0	M4	M3	36	8	7	4.0	M6	12

型号			尺寸（mm）											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
200W	1/5	R88G-HPG14A05200PB□	65.0	58	60	□80	70	90	56.0	55.5	40	37	2.5	21
	1/11	R88G-HPG20A11200PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/21	R88G-HPG20A21200PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/33	R88G-HPG20A33200PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/45	R88G-HPG20A45200PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27

型号			尺寸（mm）											
			G	S	T	Z1	Z2	AT*1	键部尺寸				螺纹孔尺寸	
									QK	b	h	t1	M	L
200W	1/5	R88G-HPG14A05200PB□	8	16	28	5.5	M5	M4	25	5	5	3.0	M4	8
	1/11	R88G-HPG20A11200PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/21	R88G-HPG20A21200PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/33	R88G-HPG20A33200PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/45	R88G-HPG20A45200PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12

注1. 标准轴形状为直轴。

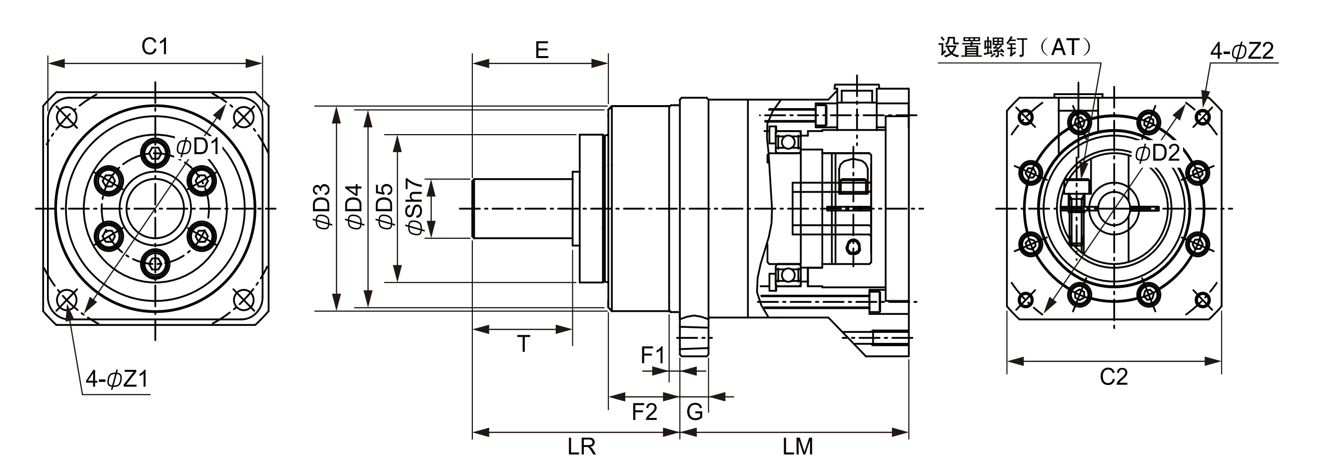
注2. 型号后部方框中显示有「J」时为带键和螺纹孔型。
（例：R88G-HPG11A05100BJ）

型号			尺寸（mm）											
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	D5	E	F1	F2
400W	1/5	R88G-HPG20A05400PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/11	R88G-HPG20A11400PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/21	R88G-HPG20A21400PB□	78.0	80	90	□80	105	90	85.0	84.0	59	53	7.5	27
	1/33	R88G-HPG32A33400PB□	104.0	133	120	ϕ122	135	90	115.0	114.0	84	98	12.5	35
	1/45	R88G-HPG32A45400PB□	104.0	133	120	ϕ122	135	90	115.0	114.0	84	98	12.5	35

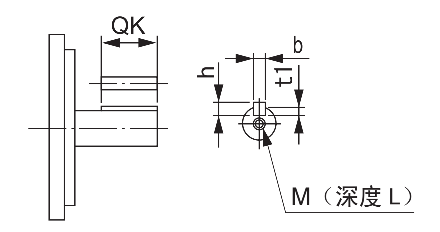
型号			尺寸（mm）											
			G	S	T	Z1	Z2	AT*1	键部尺寸				螺纹孔尺寸	
									QK	b	h	t1	M	L
400W	1/5	R88G-HPG20A05400PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/11	R88G-HPG20A11400PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/21	R88G-HPG20A21400PB□	10	25	42	9.0	M5	M4	36	8	7	4.0	M6	12
	1/33	R88G-HPG32A33400PB□	13	40	82	11.0	M5	M6	70	12	8	5.0	M10	20
	1/45	R88G-HPG32A45400PB□	13	40	82	11.0	M5	M6	70	12	8	5.0	M10	20

*1. 为设置螺钉。

外形图



键和螺纹孔尺寸



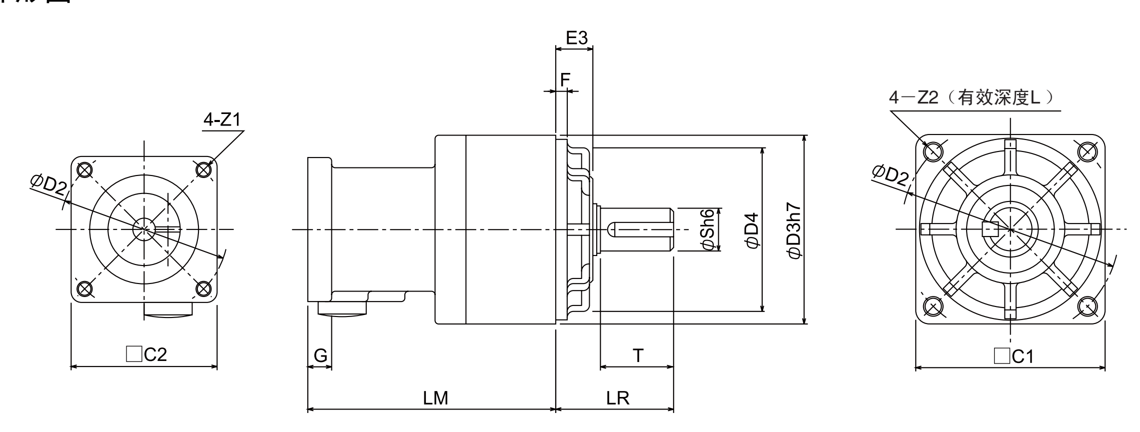
■最大齿隙为 15 分

圆柱型伺服电机用

型号			尺寸（mm）										
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G
50W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ*1	67.5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ*1	67.5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ*1	78.0	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/25	R88G-VRSF25B050CJ	78.0	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
100W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ	67.5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ	67.5	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ	78.0	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ	78.0	32	52	40	46	60	50	45	10	3	6
200W	1/5	R88G-VRSF05B200CJ	72.5	32	52	60	70	60	50	45	10	3	10
	1/9	R88G-VRSF09C200CJ	89.5	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
	1/15	R88G-VRSF15C200CJ	100.0	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
	1/25	R88G-VRSF25C200CJ	100.0	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
400W	1/5	R88G-VRSF05C400CJ	89.5	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
	1/9	R88G-VRSF09C400CJ	89.5	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
	1/15	R88G-VRSF15C400CJ	100.0	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
	1/25	R88G-VRSF25C400CJ	100.0	50	78	60	70	90	70	62	17	3	8
750W	1/5	R88G-VRSF05C750CJ	93.5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	10
	1/9	R88G-VRSF09D750CJ	97.5	61	98	80	90	115	90	75	18	5	10
	1/15	R88G-VRSF15D750CJ	110.0	61	98	80	90	115	90	75	18	5	10
	1/25	R88G-VRSF25D750CJ	110.0	61	98	80	90	115	90	75	18	5	10

注. 标准轴形状为带键型。
注1.某些型号的减速机50W和100W是共用的。

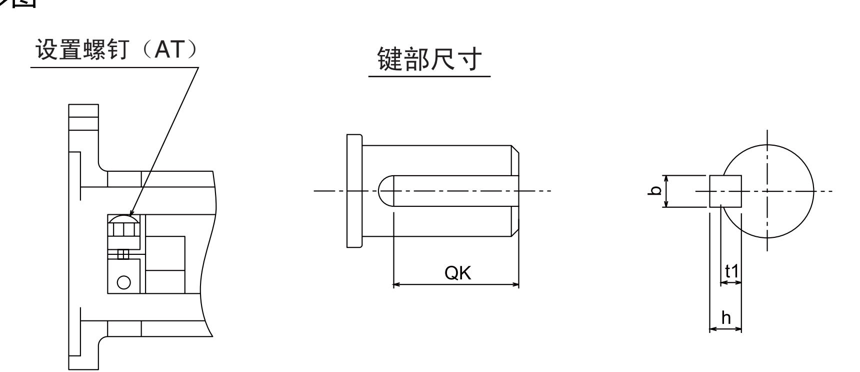
外形图



型号			尺寸（mm）									
			S	T	Z1	Z2	AT	L	键部尺寸			
									QK	b	h	t1
50W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ*[1]	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ*[1]	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ*[1]	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/25	R88G-VRSF25B050CJ	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
100W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ	12	20	M4	M5	M3	12	16	4	4	2.5
200W	1/5	R88G-VRSF05B200CJ	12	20	M5	M5	M4	12	16	4	4	2.5
	1/9	R88G-VRSF09C200CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88G-VRSF15C200CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88G-VRSF25C200CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
400W	1/5	R88G-VRSF05C400CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88G-VRSF09C400CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/15	R88G-VRSF15C400CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/25	R88G-VRSF25C400CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
750W	1/5	R88G-VRSF05C750CJ	19	30	M5	M6	M4	20	22	6	6	3.5
	1/9	R88G-VRSF09D750CJ	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4
	1/15	R88G-VRSF15D750CJ	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4
	1/25	R88G-VRSF25D750CJ	24	40	M5	M8	M4	20	30	8	7	4

注 1. 某些型号的减速机 50W 和 100W 是共用的。

外形图

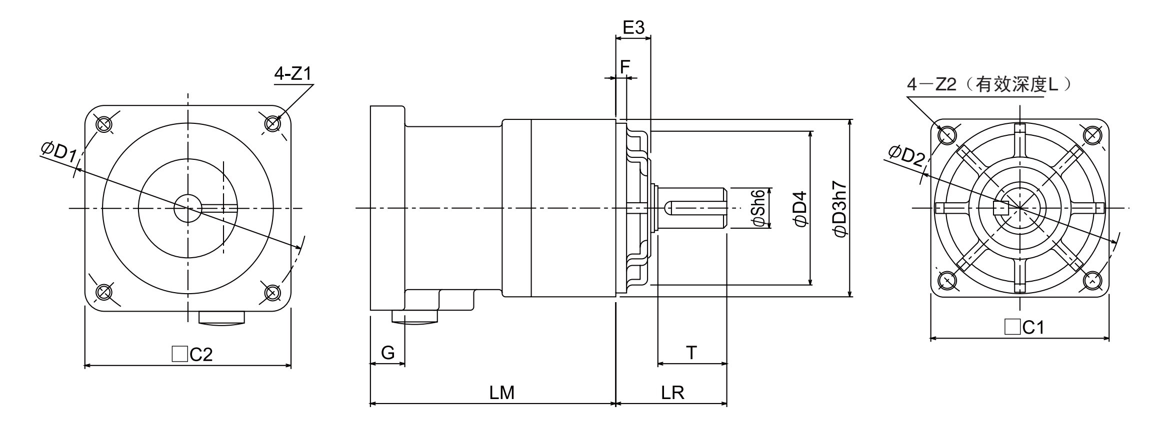


扁平型伺服电机用

型号			尺寸（mm）										
			LM	LR	C1	C2	D1	D2	D3	D4	E3	F	G
100W	1/5	R88G-VRSF05B100PCJ	67.5	32	52	60	70	60	50	45	10	3	8
	1/9	R88G-VRSF09B100PCJ	67.5	32	52	60	70	60	50	45	10	3	8
	1/15	R88G-VRSF15B100PCJ	78.0	32	52	60	70	60	50	45	10	3	8
	1/25	R88G-VRSF25B100PCJ	78.0	32	52	60	70	60	50	45	10	3	8
200W	1/5	R88G-VRSF05B200PCJ	72.5	32	52	80	90	60	50	45	10	3	12
	1/9	R88G-VRSF09C200PCJ	89.5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
	1/15	R88G-VRSF15C200PCJ	100.0	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
	1/25	R88G-VRSF25C200PCJ	100.0	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
400W	1/5	R88G-VRSF05C400PCJ	89.5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
	1/9	R88G-VRSF09C400PCJ	89.5	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
	1/15	R88G-VRSF15C400PCJ	100.0	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12
	1/25	R88G-VRSF25C400PCJ	100.0	50	78	80	90	90	70	62	17	3	12

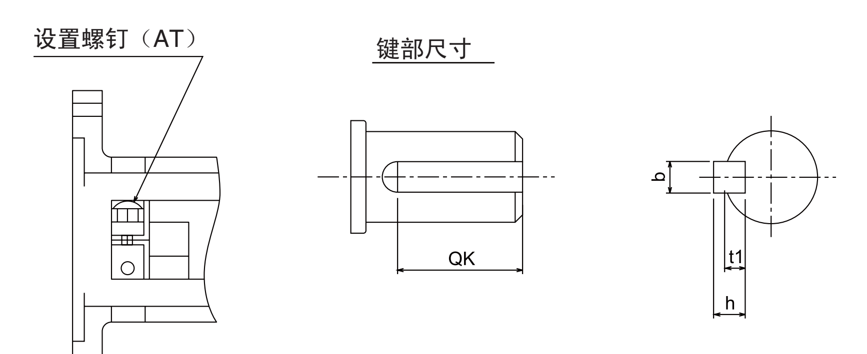
注. 标准轴形状为带键型。

外形图



<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="3">型号</th><th colspan="10">尺寸（mm）</th></tr>
<tr><th rowspan="2">S</th><th rowspan="2">T</th><th rowspan="2">Z1</th><th rowspan="2">Z2</th><th rowspan="2">AT</th><th rowspan="2">L</th><th colspan="4">键部尺寸</th></tr>
<tr><th>QK</th><th>b</th><th>h</th><th>t1</th></tr>
<tr><td rowspan="4">100W</td><td>1/5</td><td>R88G-VRSF05B100PCJ</td><td>12</td><td>20</td><td>M4</td><td>M5</td><td>M3</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>1/9</td><td>R88G-VRSF09B100PCJ</td><td>12</td><td>20</td><td>M4</td><td>M5</td><td>M3</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>1/15</td><td>R88G-VRSF15B100PCJ</td><td>12</td><td>20</td><td>M4</td><td>M5</td><td>M3</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>1/25</td><td>R88G-VRSF25B100PCJ</td><td>12</td><td>20</td><td>M4</td><td>M5</td><td>M3</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">200W</td><td>1/5</td><td>R88G-VRSF05B200PCJ</td><td>12</td><td>20</td><td>M5</td><td>M5</td><td>M4</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td><td>4</td><td>2.5</td></tr>
<tr><td>1/9</td><td>R88G-VRSF09C200PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>1/15</td><td>R88G-VRSF15C200PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>1/25</td><td>R88G-VRSF25C200PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">400W</td><td>1/5</td><td>R88G-VRSF05C400PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>1/9</td><td>R88G-VRSF09C400PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>1/15</td><td>R88G-VRSF15C400PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>1/25</td><td>R88G-VRSF25C400PCJ</td><td>19</td><td>30</td><td>M5</td><td>M6</td><td>M4</td><td>20</td><td>22</td><td>6</td><td>6</td><td>3.5</td></tr>
</table>

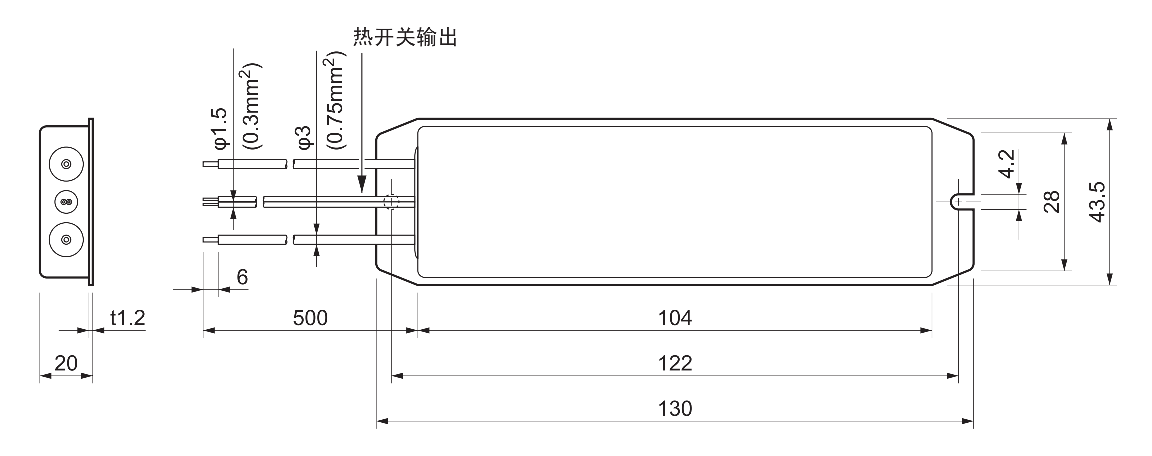
外形图



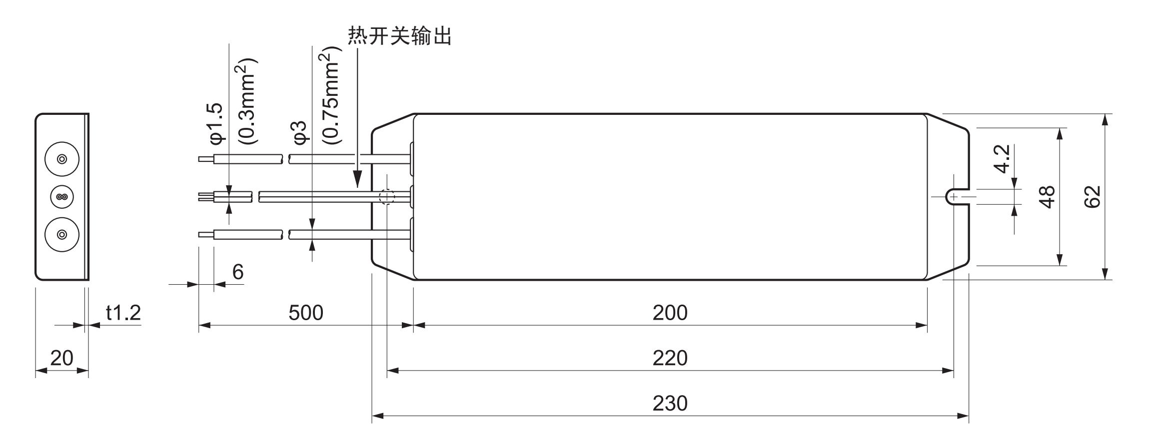
外部再生电阻尺寸

■外部再生电阻

R88A-RR08050S/-RR080100S

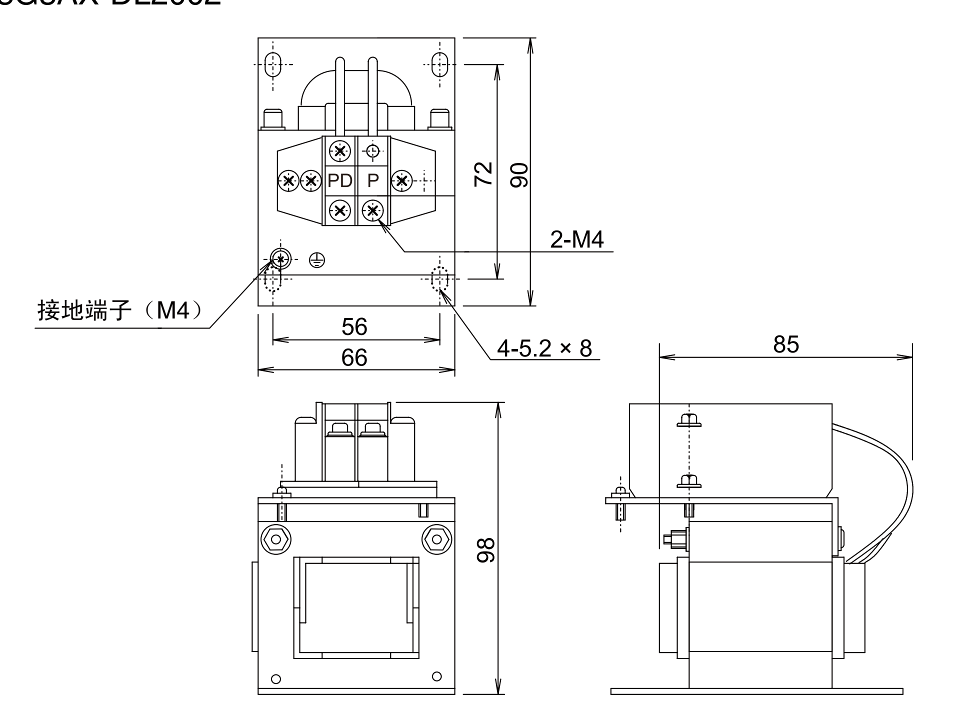


R88A-RR22047S

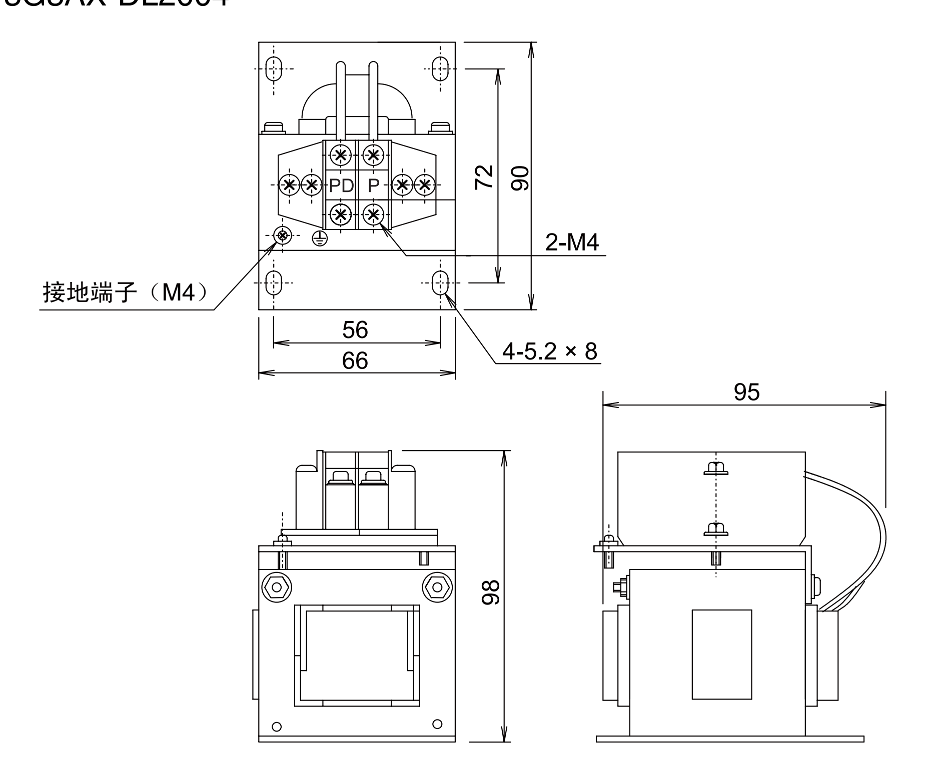


电抗器尺寸

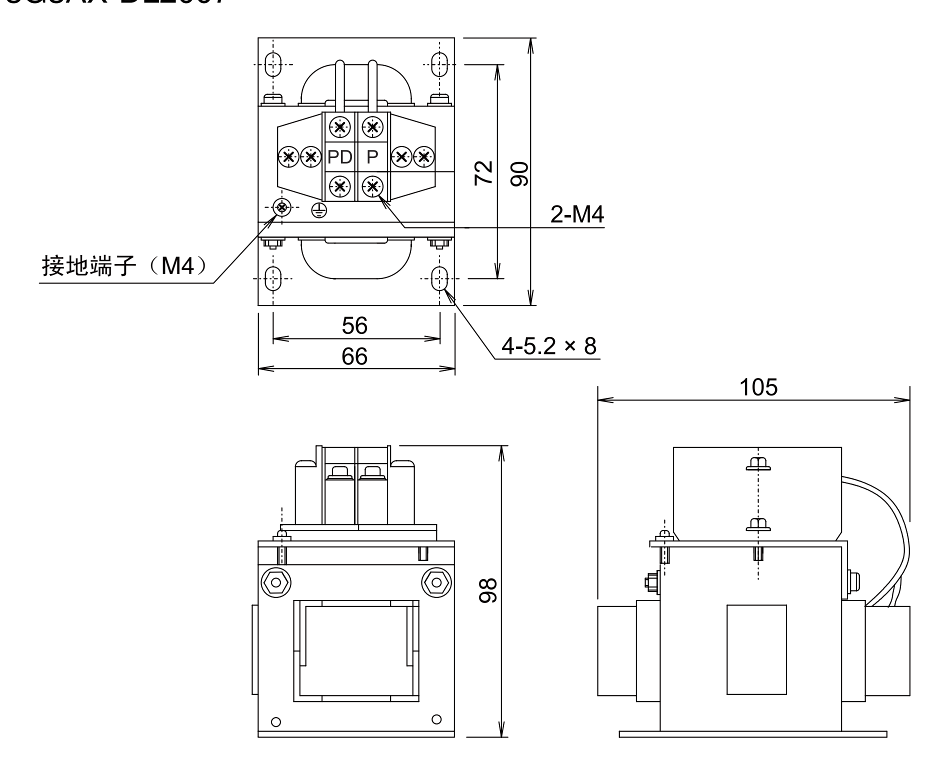
■ 3G3AX-DL2002



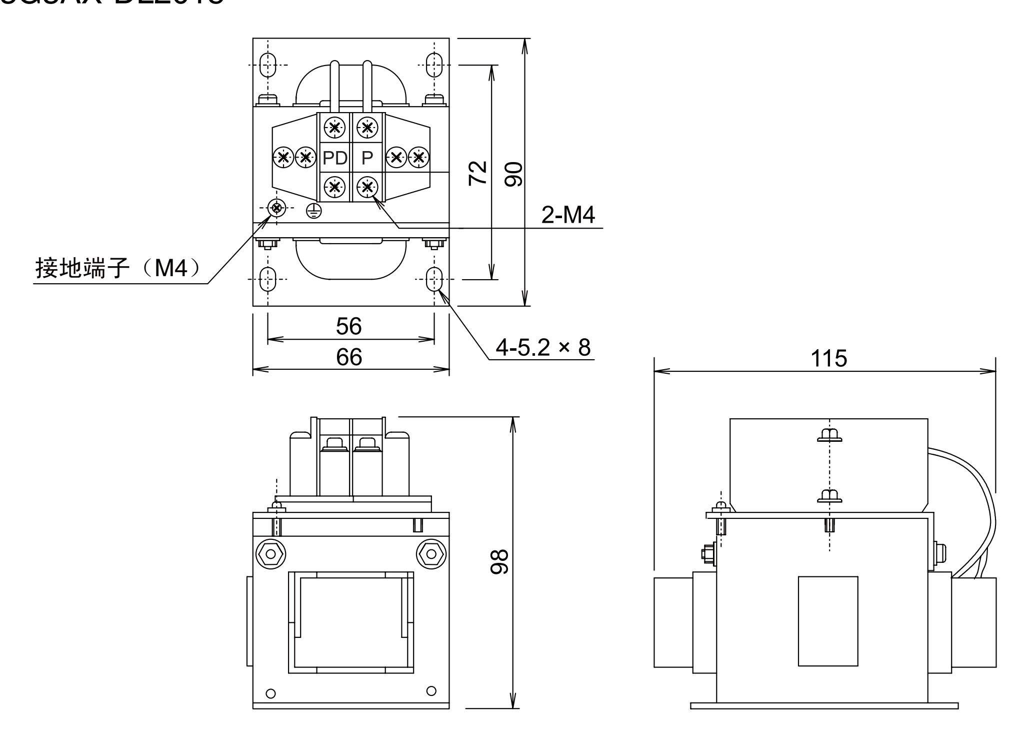
■ 3G3AX-DL2004



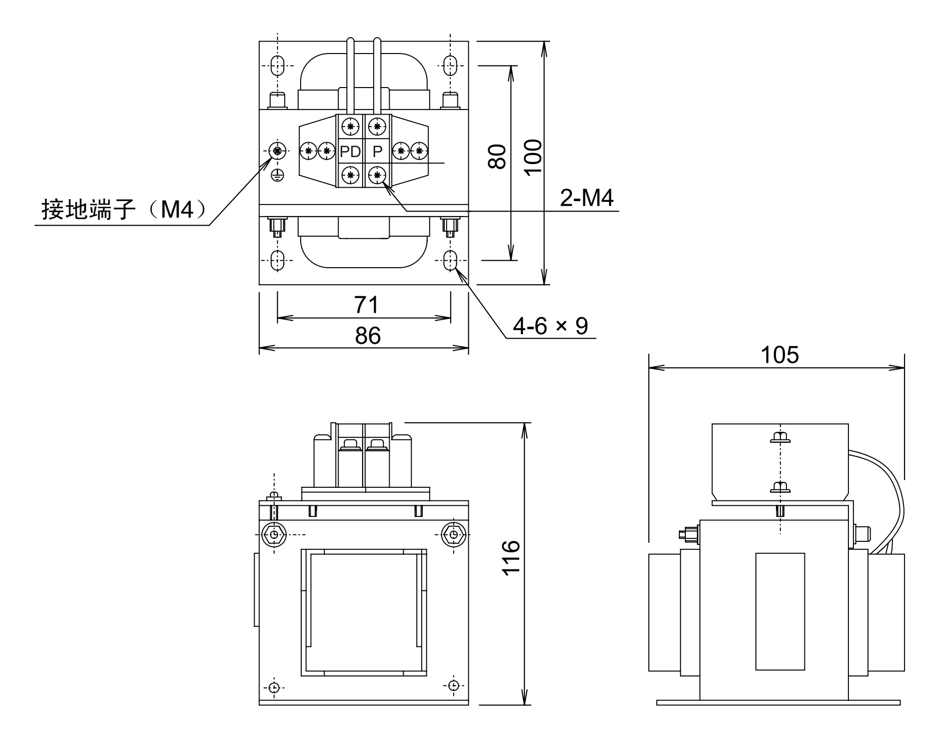
■ 3G3AX-DL2007



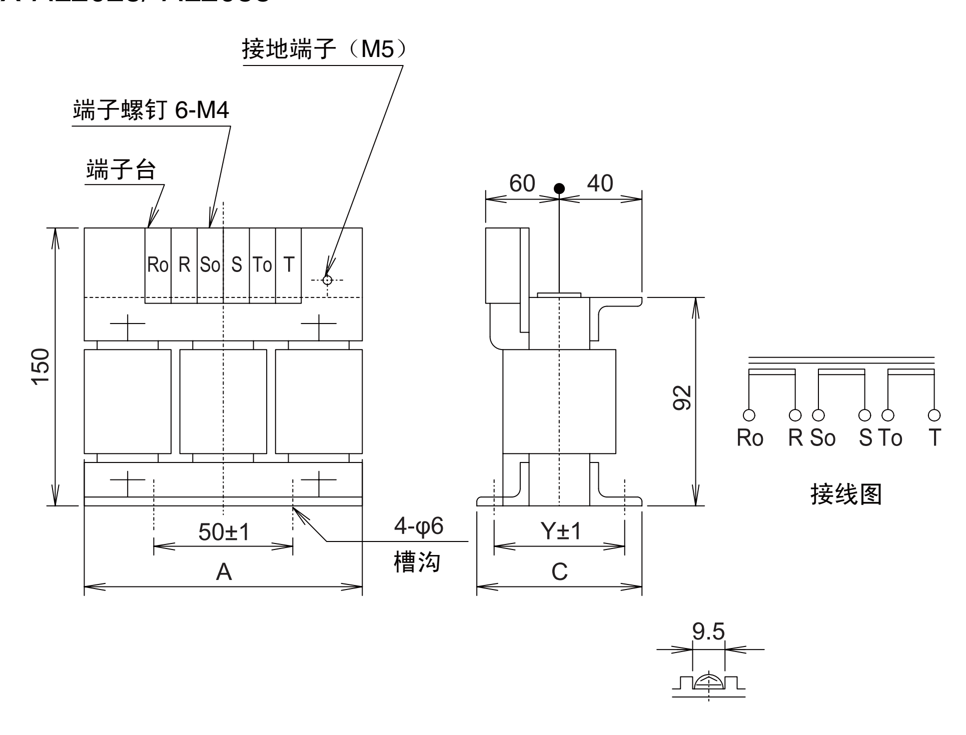
■ 3G3AX-DL2015



■ 3G3AX-DL2022

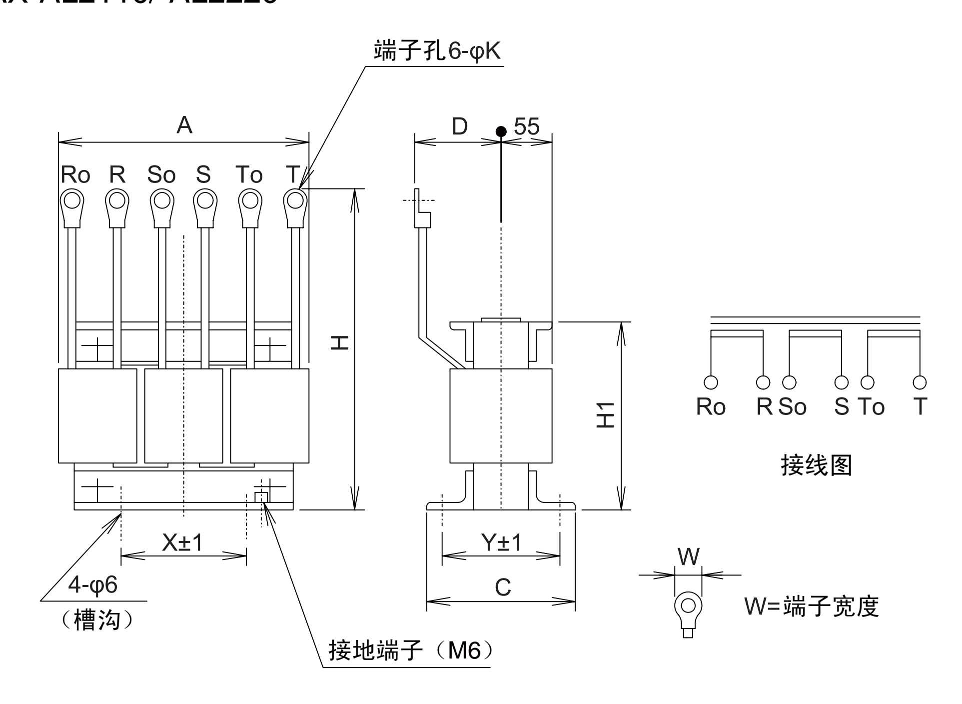


■ 3G3AX-AL2025/-AL2055



型号	尺寸（mm）		
	A	C	Y
3G3AX-AL2025	130	82	67
3G3AX-AL2055	140	98	75

■ 3G3AX-AL2110/-AL2220



型号	尺寸（mm）								
	A	C	D	H	H1	X	Y	K	W
3G3AX-AL2110	160	103	70	170	106	60	80	5.3	12
3G3AX-AL2220	180	113	75	190	136	90	90	8.4	16.5

第3章

规格

3-1 伺服驱动器规格

选择与所使用的伺服电机匹配的伺服驱动器。请参照 「伺服驱动器 / 电机组合型号一览」(P.2-5)。
OMNUC G 系列 AC 伺服驱动器可通用脉冲串输入及模拟输入。配合使用的控制器切换控制模式。
(默认设置请参见 「位置控制 (脉冲串指令)」)。

一般规格

项目			规格
环境操作温度·湿度			0～+55℃，90%RH以下 (不结冰)
环境储存温度·湿度			-20～+65℃、90%RH以下 (不结冰)
储存和操作环境			无腐蚀性气体
抗振性			10 ～60Hz 复振幅下 0.1mm或加速度5.88 m/s^2以下时的最低值，X、Y、Z方向各1次
抗冲击性			加速度19.6m/s^2 以下 X、Y、Z 方向各2次
绝缘电阻			电源线端子·动力端子和FG之间 :最小为0.5 M Ω(DC 500 V 时)
耐电压			电源线端子 · 动力端子和 FG 之间 50/60 Hz 时为 1 分钟 1,500 V AC 每个控制信号和FG之间 :为1 分钟500V AC
保护结构			内置于面板中 (IP10)
国际规格	EC指令	EMC指令	EN55011 A级，1组
			EN61000-6-2、IEC61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11
		低电压指令	EN50178
	UL规格		UL508C
	CSA规格		CSA22.2 No.14

注1. 上述条目反映的只是单项评估测试结果。在复合条件下，结果可能有所不同。
注2. 不可进行伺服驱动器的耐电压实验及机械测试。否则可能造成内部端子的损伤。
注3. 伺服驱动器的部件使用时，需要遵守相关使用条件限制。详情请参见「8-5定期保养」(P.8-17)。
注4. 伺服驱动器的寿命，在平均环境温度55℃时为28000小时 (以额定转矩的100%输出)。

性能规格

■ AC100V 输入型

项目			R88D-GTA5L	R88D-GT01L	R88D-GT02L	R88D-GT04L
连续输出电流(rms)			1.3A	1.8A	2.4A	4.9A
瞬时最大输出电流(rms)			3.9A	5.4A	7.2A	14.7A
输入电源	主回路	电源容量	0.4KVA	0.4KVA	0.5KVA	0.9KVA
		电源电压	单相AC100～115V（85～127V）50/60Hz			
		额定电流	1.4A	2.2A	3.7A	6.6A
	控制回路	电源电压	单相AC100～115V（85～127V）50/60Hz			
		额定电流	0.09A	0.09A	0.09A	0.09A
热值	主回路		10.1W	14.4W	18.4W	41.4W
	控制回路		4.4W	4.4W	4.4W	4.4W
控制方法			全数字伺服			
变频器方法			基于IGBT 的PWM 方法			
PWM频率			12.0kHz		6.0kHz	
重量			约0.8kg	约0.8kg	约1.1kg	约1.1kg
最大适用电机容量			50 W	100 W	200 W	400W
适用电机	3000r/min 型	INC	G05030H-Z	G10030L	G20030L	G40030L
		ABS	G05030T-Z	G10030S	G20030S	G40030S
	3000r/min 扁平型	INC	—	GP10030L	GP20030L	GP40030L
		ABS	—	GP10030S	GP20030S	GP40030S
	2000r/min 型	ABS	—	—	—	—
	1000r/min 型	ABS	—	—	—	—
性能	速度控制范围		1:5000			
	速度变动率（负载特性）		0～100%时0.01%以下（额定转速）			
	速度变动率（电压特性）		额定电压±10%时0%（额定转速）			
	速度变动率（温度特性）		0～50°C时±0.1%以下（额定转速）			
	转矩控制可重复性		±3%（额定转矩20%～100%）			

■ AC200V 输入型 （单相输入）

项目			R88D-GT01H-Z	R88D-GT02H-Z	R88D-GT04H-Z	R88D-GT08H-Z	R88D-GT10H-Z	R88D-GT15H-Z
连续输出电流(rms)			1.16A	1.6A	2.7A	4.0A	5.9A	9.8A
瞬时最大输出电流(rms)			3.5A	5.3A	7.1A	14.1A	21.2A	28.3A
输入电源	主回路	电源容量	0.5KVA	0.5KVA	0.9KVA	1.3KVA	1.8KVA	2.3KVA
		电源电压	单相AC200～240V（170～264V）50/60Hz			单相或三相AC200～240V（170～264V）50/60Hz		
		额定电流	1.3A	2.0A	3.7A	5.0/3.3[*1]A	7.5/4.1[*1]A	11/8.0[*1]A
	控制回路	电源电压	单相AC200～240V（170～264V）50/60Hz					
		额定电流	0.05A	0.05A	0.05A	0.05A	0.07A	0.07A
热值	主回路		14.3W	14.8W	23.6W	38.7W	52.9W	105.9W
	控制回路		4.5W	4.5W	4.5W	4.3W	6.1W	6.1W
PWM频率			12.0kHz		6.0kHz			
重量			约0.8kg	约0.8kg	约1.1kg	约1.5kg	约1.7kg	约1.7kg
最大适用电机容量			100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW
适用电机	3000r/min型	INC	G05030H-Z G10030H-Z	G20030H-Z	G40030H-Z	G75030H-Z	—	—
		ABS	G05030T-Z G10030T-Z	G20030T-Z	G40030T-Z	G75030T-Z	—	G1K030T-Z G1K530T-Z
	3000r/min扁平型	INC	GP10030H-Z	GP20030H-Z	GP40030H-Z	—	—	—
		ABS	GP10030T-Z	GP20030T-Z	GP40030T-Z	—	—	—
	2000r/min型	ABS	—	—	—	—	G1K020T-Z	G1K520T-Z
	1000r/min型	ABS	—	—	—	—	—	G90010T-Z
控制方法			全数字伺服					
变频器方法			基于IGBT 的PWM 方法					
性能	速度控制范围		1:5000					
	速度变动率（负载特性）		0～100%时0.01%以下（额定转速）					
	速度变动率（电压特性）		额定电压±10%时0%（额定转速）					
	速度变动率（温度特性）		0～50℃时±0.1%以下（额定转速）					
	转矩控制可重复性		±3%（额定转矩20%～100%）					

*1. △/□中，△为表示单相输入时的值，□为表示三相输入时的值。

■ AC200V 输入型 （三相输入）

项目			R88D-GT20H-Z	R88D-GT30H-Z	R88D-GT50H-Z	R88D-GT75H-Z
连续输出电流(rms)			14.3A	17.4A	31.0A	45.4A
瞬时最大输出电流(rms)			45.3A	63.6A	84.8A	170.0A
输入电源	主回路	电源容量	3.3KVA	4.5KVA	7.5KVA	11KVA
		电源电压	三相AC200～240V（170～264V）50/60Hz			
		额定电流	10.2A	15.2A	23.7A	35.0A
	控制回路	电源电压	单相AC200～240V（170～264V）50/60Hz			
		额定电流	0.1A	0.12A	0.12A	0.14A
热值	主回路		112.3W	219.6W	391.7W	376.2W
	控制回路		10.7W	13.3W	13.3W	13.8W
PWM频率			6.0kHz			
重量			约3.2kg	约6.0kg	约6.0kg	约16.4kg
最大适用电机容量			2kW	3kW	5kW	7.5kW
适用电机	3000r/min 型	INC	—	—	—	—
		ABS	G2K030T-Z	G3K030T-Z	G4K030T-Z G5K030T-Z	—
	3000r/min 扁平型	INC	—	—	—	—
		ABS	—	—	—	—
	2000r/min 型	ABS	G2K020T-Z	G3K020T-Z	G4K020T-Z G5K020T-Z	G7K515T-Z
	1000r/min 型	ABS	—	G2K010T-Z	G3K010T-Z G4K510T-Z	G6K010T-Z
控制方法			全数字伺服			
变频器方法			基于IGBT 的PWM 方法			
性能	速度控制范围		1:5000			
	速度变动率（负载特性）		0～100%时0.01%以下（额定转速）			
	速度变动率（电压特性）		额定电压±10%中0%（额定转速）			
	速度变动率（温度特性）		0～50°C时±0.1%以下（额定转速）			
	转矩控制可重复性		±3%（额定转矩20%～100%）			

■保护功能

异常检测	检测内容
控制电源电压不足	控制电源转换器部的P-N间电压下降，低于规定值
过电压	转换器部的P-N间电压超过规定值
主电源电压不足	电压不足报警选择（Pn65）=1时，L1-L3 在瞬停保持时间（Pn6D）中设定的时间之后执行瞬停。或者伺服打开时主电源转换器部的P-N间电压下降，低于规定值
过电流	转换器部的流通电流大于规定值
过热	驱动器的散热器、功率端子的温度超过规定值
过热（过载）	转矩指令的值超过过载检测级别（Pn72）中设定的过载级别时，根据时限特性到达过载
再生过载	再生能量超出再生电阻的处理能力
编码器通信异常	编码器及驱动器的通信出现一定次数中断或断线检测功能操作
编码器通信数据异常	来自编码器的数据出现异常（编码器并无断线发生时出现通信数据异常）
位置偏差过大	位置偏差脉冲超出偏差计数器溢出级别（Pn70）中设定的值
超速	电机的转速超出超速检测级别设定（Pn73）中的设定值
指令脉冲倍增异常	第1/第2齿轮比分子·分母（Pn48～Pn4B）中设定的电子齿轮比为不适合
超限异常	针对位置指令输入范围，电机超出越程界限设定（Pn26）中设定的可操作范围
EEPROM参数异常	电源接通时从EEPROM读取数据时，参数保存区域的数据损坏
EEPROM校验码异常	电源接通时从EEPROM读取数据时，确认写入EEPROM的数据损坏
驱动禁止输入	驱动禁止输入选择（Pn04）=0时，CW/CCW驱动禁止输入同为开放状态。此外，驱动禁止输入选择（Pn04）=2时，CW/CCW驱动禁止输入中只单方可为开放状态
模拟输入过大	在速度指令输入（REF:CN1-14引脚）上施加了大于速度指令/转矩指令输入溢出级别设定（Pn71）中设定的电压值
绝对值系统停机异常 ABS	绝对值编码器的电源、电池电源溢流，且内置电容器电压为规定值以下
绝对值计数器溢出异常 ABS	绝对值编码器的多次旋转计数器超出规定值
绝对值超速异常 ABS	绝对值编码器在停电时仅由电池电源进行供电的情况下，电机旋转速度超出规定值
绝对值1次转动计数器异常 ABS	检测出绝对值1次转动计数器的异常
绝对值多次旋转计数器异常 ABS	检测出绝对值编码器多次旋转的异常
绝对值状态异常 ABS	电源接通时，编码器在规定值以上进行旋转
编码器Z相异常	检测出串行编码器的Z相脉冲发生流失
编码器PS信号异常	检测出串行编码器的PS信号的逻辑异常
PCL输入过大	正转侧转矩限制输入（PCL:CN1-16引脚）上施加超过±10V的电压
NCL输入过大	反转侧转矩限制输入（NCL:CN1-18引脚）上施加超过±10V的电压
电机自动认识异常	电机与驱动器不匹配
CPU异常	驱动器的故障或电机故障
编码器异常	驱动器的故障或电机故障

主回路 / 伺服电机接线用连接器规格 （CNA/CNB）

■主回路接线用连接器规格 （CNA）

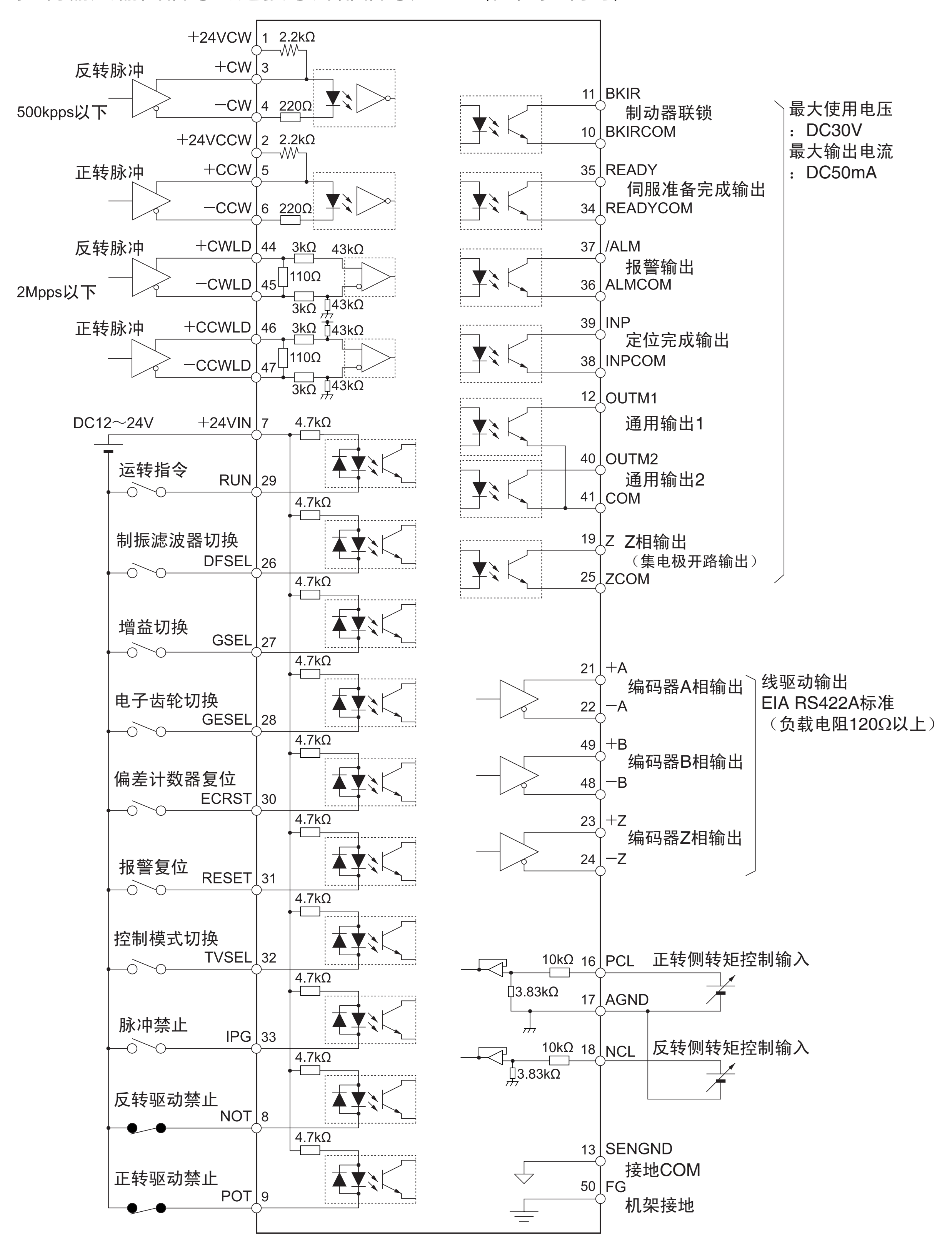
符号	名称	功能
L1 L2 L3	主回路电源输入	R88D-GT□L(50W～400W) ：单相AC100～115V(85～127V) 50/60Hz R88D-GT□H-Z(100W～1.5kW) ：单相AC200～240V(170～264V) 50/60Hz (750W～7.5kW) ：三相AC200～240V(170～264V)50/60Hz
L1C L2C	控制回路电源输入	R88D-GT□L ：单相AC100～115V(85～127V) 50/60Hz R88D-GT□H-Z ：单相AC200～240V(170～264V) 50/60Hz

■电机接线用连接器规格 （CNB）

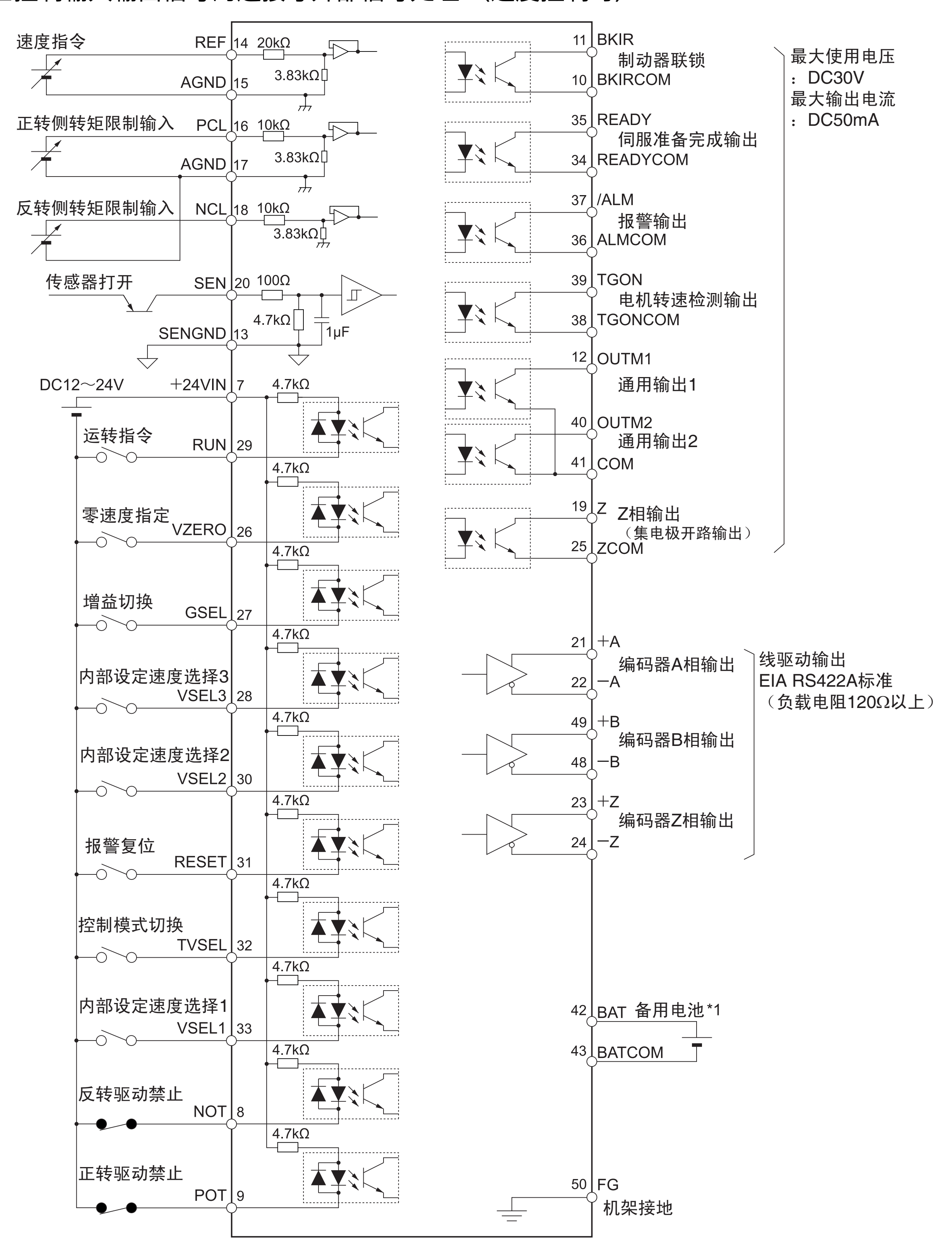
符号	名称	功能	
B1 B2 B3	外部再生电阻连接端子	50W～400W ：通常不需要接线。再生能量较大时，可在B1-B2间连接外部再生电阻。 750W～5kW ：通常B2-B3间为短路。再生能量较大时可除去B2-B3间的短路条，在B1-B2间连接外部再生电阻。 6kW、7.5kW ：再生电阻无需内置。根据需要，在B1-B2间连接外部再生电阻。	
U	电机连接端子	红	这些为输出到伺服电机的端子。 确保正确连接这些端子。
V		白	
W		蓝	
⏚		绿/黄	
⏚	机架地线	这是接地端子。D种接地（3级接地）以上。	

控制输入输出连接器规格 （CN1）

■控制输入输出信号的连接与外部信号处理 （位置控制时）

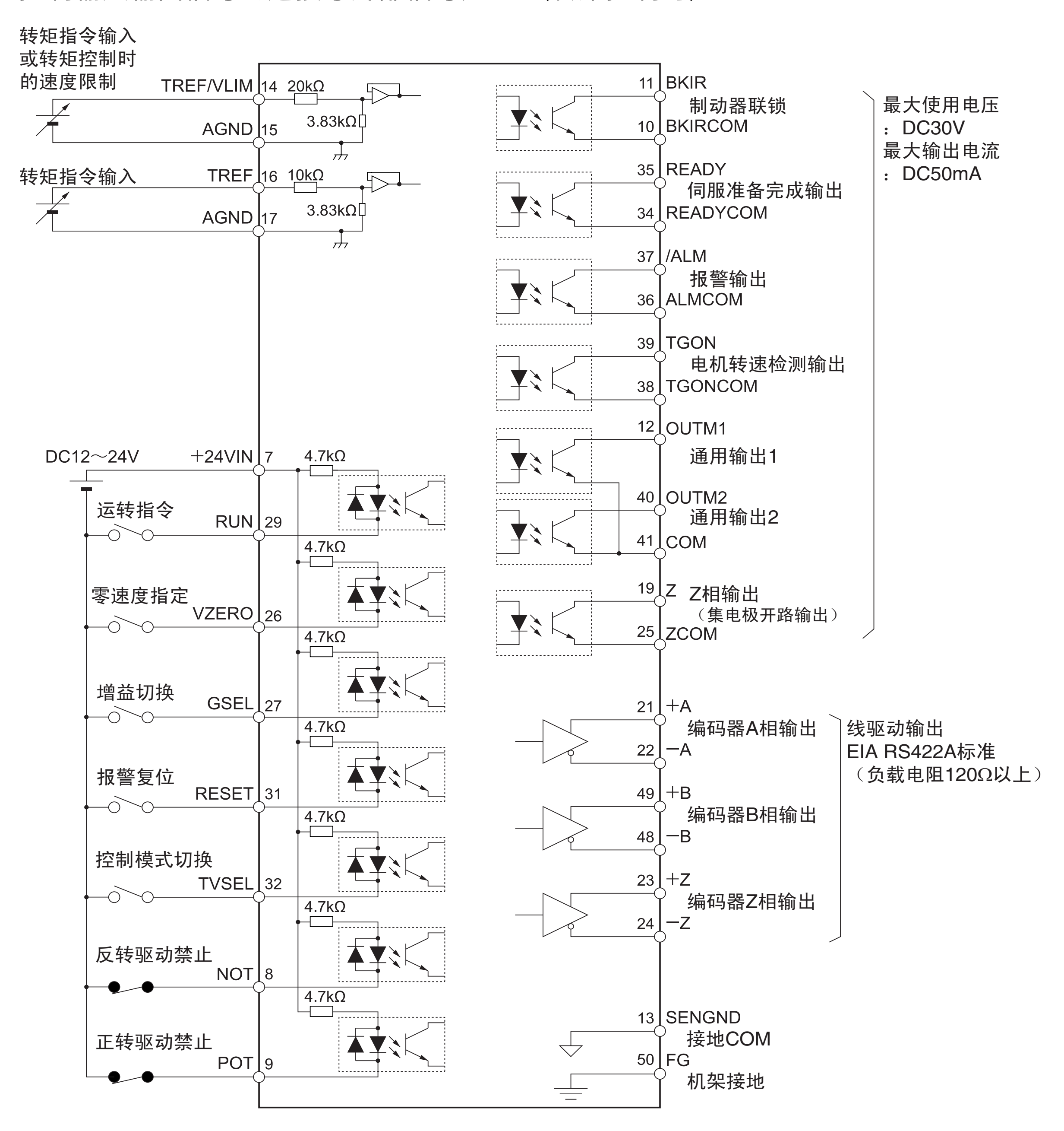


■控制输入输出信号的连接与外部信号处理 （速度控制时）



*1. 连接备用电池时，不需使用电缆。

■控制输入输出信号的连接与外部信号处理 （转矩控制时）



■控制输入输出信号一览表

控制输入 （CN1）

引脚 No.	标记	名 称	功能·界面	控制模式
1	+24VCW	指令脉冲用24V 集电极开路	位置指令用的脉冲串输入端子。 指令脉冲输入选择(Pn40)设定为0时选择有效。 线驱动输入时：最大响应频率500kpps 开路集电极输入时：最大响应频率200kpps 可以从反转脉冲/正转脉冲（CW/CCW）、进给脉冲/正反向信号（PULS/SIGN）、90°相位差（A/B相）信号（FA/FB）中进行选择。（根据Pn42的设定）	位置
2	+24VCCW	指令脉冲用24V 集电极开路		
3	+CW/ PULS/FA	反转脉冲 / 进给脉冲 / 90°相位差信号 （A 相）		
4	-CW/ PULS/FA			
5	+CCW/ SIGN/FB	正转脉冲 / 正反向信号 / 90°相位差信号 （B相）		
6	-CCW/ SIGN/FB			
7	+24VIN	DC12～24V电源输入	序列输入用电源DC＋12～24V的输入端子。	通用
8	NOT	反转侧驱动禁止输入	反转侧超程输入。 OFF：驱动禁止 ON：驱动允许	通用
9	POT	正转侧驱动禁止输入	正转侧超程输入。 OFF：驱动禁止 ON：驱动允许	通用
14	REF	速度指令输入	速度指令用模拟量端子。[*1]	速度
	TREF	转矩指令输入	转矩指令/速度限制选择（Pn5B）为0时，为转矩指令的模拟量端子。[*1]	转矩
	VLIM	速度限制输入	转矩指令/速度限制选择（Pn5B）为1时，为转矩指令的模拟量端子。[*1]	转矩
15	AGND	模拟量输入接地	模拟量输入接地。	通用
16	PCL	正转侧转矩限制输入	正转侧转矩控制模拟端子。[*1]	位置、速度
	TREF	转矩指令输入	通过控制模式设定（Pn02）、转矩指令/速度限制选择（Pn5B）转为转矩指令的模拟量端子。[*1]	转矩
17	AGND	模拟量输入接地	模拟量输入接地。	通用
18	NCL	反转侧转矩限制输入	为反转侧转矩限制的模拟量端子。[*1]	位置、速度
20	SEN	传感器打开输入	ON：传送绝对值编码器的多次转量及初期增量脉冲 使用绝对值编码器时的必要信号。	通用
13	SENGND			
26	VZERO	零速度指定输入	零速度指定/速度指令回转方向切换（Pn06）的设定为1时，为零速度指定输入。 OFF：速度指令转换为零。	速度、转矩
	DFSEL	制振滤波器切换	制振滤波器选择（Pn24）为1时，为制振滤波器切换输入。 OFF：第1制振滤波器（Pn2B、Pn2C）为有效 ON：第2制振滤波器（Pn2D、Pn2E）为有效	位置
	PNSEL	速度指令回转方向切换	零速度指定/速度指令旋转方向切换（Pn06）的设定为2时，为速度指令旋转方向切换输入。 OFF：正转 ON：反转	速度、转矩

引脚No.	标记	名称	功能·界面	控制模式
27	GSEL	增益切换	转矩限制选择（Pn03）为0～2时，为增益切换输入。 增益切换输入操作模式设定（Pn30）为0时 OFF时：PI操作　ON时：P操作 增益切换输入操作模式设定（Pn30）为1时 OFF时：第1增益（Pn10～14）操作 ON时：第2增益（Pn18～1C）操作	通用
	TLSEL	转矩限制切换	转矩限制选择（Pn03）为3时，为转矩限制切换输入。 OFF时：第1转矩控制（Pn5E）有效 ON时：第2转矩控制（Pn5F）有效	通用
28	GESEL	电子齿轮切换	转换为电子齿轮切换输入。*2 OFF：第1电子齿轮比分子（Pn48） ON：第2电子齿轮比分子（Pn49）	位置
	VSEL3	内部设定速度选择3	转换为内部设定速度选择3。 ON：内部设定速度选择3输入	速度
29	RUN	运转指令	ON：伺服ON（接通电机电源）*3	通用
30	ECRST	偏差计数器复位输入	转换为偏差计数器输入。*4 ON：对偏差计数器进行复位（清除）。	位置
	VSEL2	内部设定速度选择2	转换为内部设定速度选择2。 ON：输入内部设定速度选择2	速度
31	RESET	报警复位输入	ON：对伺服报警的状态进行复位*5 开启时间必须在120ms以上。	通用
32	TVSEL	控制模式切换输入	控制模式选择（Pn02）设定为3～5时，可对控制模式进行切换。	通用
33	IPG	脉冲禁止输入	指令脉冲禁止输入设定（Pn43）为0时，为脉冲输入禁止输入（IPG）。 OFF：无视指令脉冲	位置、速度
	VSEL1	内部设定速度选择1	转换为内部设定速度选择1。 ON：输入内部设定速度选择1	位置、速度
42	BAT	备份电池输入	绝对值编码器停电时备用电池接线端子。	通用
43	BATGND			
44	+CWLD	反转脉冲 （线驱动专用输入）	指令脉冲输入选择（Pn40）为1时，为位置指令脉冲输入。 线驱动器输入时：最大响应频率2Mpps 可以从反转脉冲/正转脉冲（CW/CCW）、进给脉冲/正反向信号（PULS/SIGN）、90°相位差（A/B相）信号（FA/FB）中进行选择。（根据Pn42的设定）	位置
45	-CWLD			
46	+CCWLD	正转脉冲 （线驱动专用输入）		
47	-CCWLD			

*1. 不可施加超过±10V的电压。
*2. 在切换前后的10ms内请勿输入指令脉冲。
*3. 可通过伺服关闭时的停止选择（Pn69）对关闭时的动态制动器操作、偏差计数器的清零操作进行选择。
*4. 需要打开2ms以上。
*5. 偏差计数器在报警复位时将执行清除。部分报警通过报警复位输入并不能解除。

■控制输出 （CN1）

引脚 No.	标记	名称	功能·界面	控制模式
10	BKIRCOM	制动器联锁输出	输出保持制动器的定时信号。 ON时，请放开保持制动器。	通用
11	BKIR			
12	OUTM1	通用输出1	设定通过通用输出1选择（Pn0A）进行分配。	通用
19	Z	Z相输出（集电极开路输出）	输出编码器的 Z 相。（1 脉冲 / 转） 集电极开路输出。	通用
25	ZCOM	Z相输出（集电极开路）的共用		
21	+A	编码器A相+输出	按照编码器分频比设定（Pn44/Pn45）的设定输出编码器脉冲。 线驱动输出（相当于RS422）	通用
22	-A	编码器A相-输出		
48	-B	编码器B相-输出		
49	+B	编码器B相+输出		
23	+Z	编码器Z相+输出		
24	-Z	编码器Z相-输出		
35	READY	伺服准备完成输出	显示伺服驱动器为可通电状态的输出信号。 主回路电源接通后，无异常发生的情况下则为打开。	通用
34	READYCOM			
37	/ALM	报警输出	驱动器发出报警之后，停止输出。	通用
36	ALMCOM			
39	INP	定位完成输出	转换为定位完成输出。 ON ：偏差计数器的滞留脉冲在定位完成幅度（Pn60）的设定值以内。	位置
38	INPCOM			
39	TGON	电机转速检测输出	转换为电机转速检测输出。 ON ：电机转速大于电机检测转速（Pn62）的设定值。	速度、转矩
38	TGONCOM			
40	OUTM2	通用输出2	设定通过通用输出2选择（Pn09）进行分配。	通用
41	COM	共用通用输出	序列输出用共用地线。	通用
屏蔽	FG	机架接地	在驱动器内部与接地端子进行接线。	通用

■ CN1 引脚配置

引脚	信号	功能
1	+24VCW	指令脉冲用24V集电极开路输入
2	+24VCCW	指令脉冲用24V集电极开路输入
3	+CW/+PULS/+FA	反转脉冲/进给脉冲/90° 相位差信号（A相）
4	-CW/-PULS/-FA	反转脉冲/进给脉冲/90° 相位差信号（A相）
5	+CCW/+SIGN/+FB	正转脉冲/正反向信号/90° 相位差信号（B相）
6	-CCW/-SIGN/-FB	正转脉冲/正反向信号/90° 相位差信号（B相）
7	+24VIN	DC12～24V电源输入
8	NOT	反转驱动禁止输入
9	POT	正转驱动禁止输入
10	BKIRCOM	制动器联锁输出
11	BKIR	制动器联锁输出
12	OUTM1	通用输出1
13	SENGND	接地公共端
14	REF/TREF/VLIM	速度指令输入/转矩指令输入/速度限制输入
15	AGND	模拟量输入接地
16	PCL/TREF	正转转矩限制输入/转矩指令输入
17	AGND	模拟量输入接地
18	NCL	反转转矩限制输入
19	Z	Z相输出（集电极开路）
20	SEN	传感器打开输入
21	+A	编码器A相+输出
22	-A	编码器A相−输出
23	+Z	编码器Z相+输出
24	-Z	编码器Z相−输出
25	ZCOM	Z相输出（集电极开路）共用
26	VZERO/DFSEL/PNSEL	零速度指定输入/制振滤波器切换/速度指令旋转方向切换
27	GSEL/TLSEL	增益切换/转矩限制切换
28	GESEL/VSEL3	电子齿轮切换/内部设定速度选择3
29	RUN	运转指令
30	ECRST/VSEL2	偏差计数器复位输入/内部设定速度选择2
31	RESET	报警复位输入
32	TVSEL	控制模式切换输入
33	IPG/VSEL1	脉冲禁止输入/内部设定速度选择2
34	READYCOM	伺服准备完成输出
35	READY	伺服准备完成输出
36	ALMCOM	报警输出
37	/ALM	报警输出
38	INPCOM/TGONCOM	定位完成输出/电机转速检测用公共端
39	INP/TGON	定位完成输出/电机转速检测输出
40	OUTM2	通用输出2
41	COM	通用输出公共端
42	BAT	绝对值编码器用备用电池输入
43	BATGND	绝对值编码器用备用电池输入
44	+CWLD	反转脉冲/（线性驱动专用输入）
45	-CWLD	反转脉冲/（线性驱动专用输入）
46	+CCWLD	正转脉冲/（线性驱动专用输入）
47	-CCWLD	正转脉冲/（线性驱动专用输入）
48	-B	编码器B相−输出
49	+B	编码器B相+输出
50		*

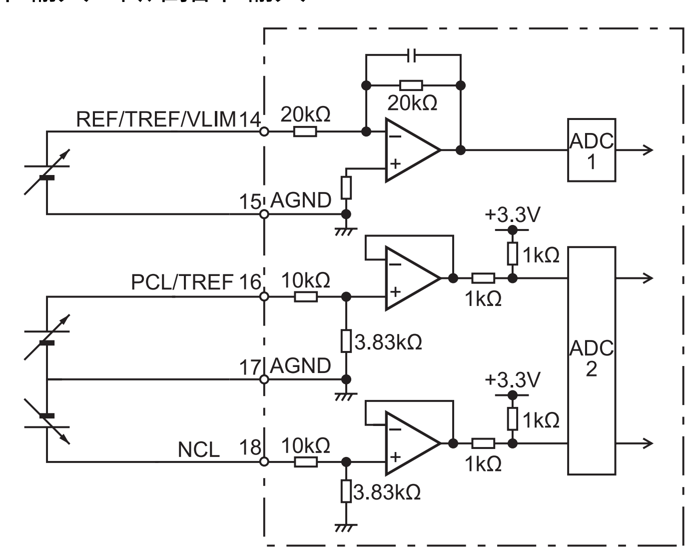
注. 不要对空引脚（*）进行布线。

■ CN1 使用连接器 （引脚 50）

名称	型号	制造商
驱动器侧连接器	52986-5079	日本Molex
电缆侧插头	10150-3000PE	Sumitomo 3M
电缆侧外壳（屏蔽装备）	10350-52A0-008	

控制输入回路

■速度指令输入 / 转矩指令输入

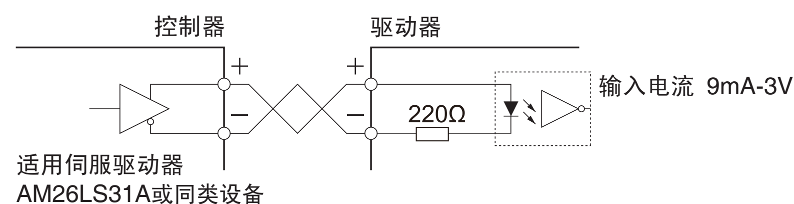


·至各输入的最大允许输入电压为±10V。VR为2kΩB 1/2W以上，R为200Ω 1/2W以上。

■位置指令脉冲 （光电耦合器）

线驱动输入 （500kpps 以下使用）

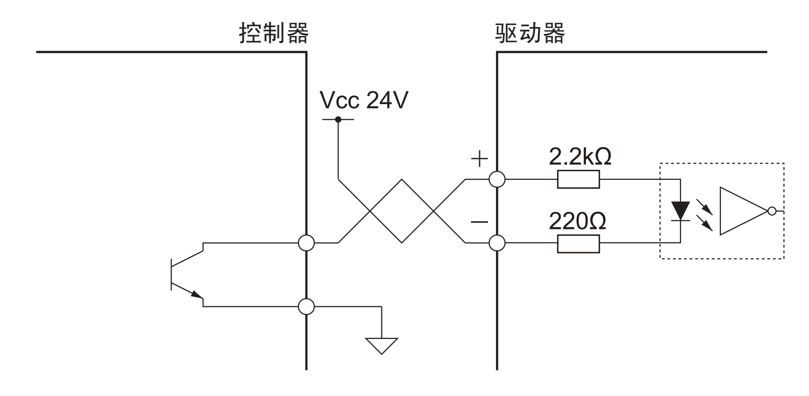
（+CW:3、 - CW:4、 +CCW:5、 -CCW:6）



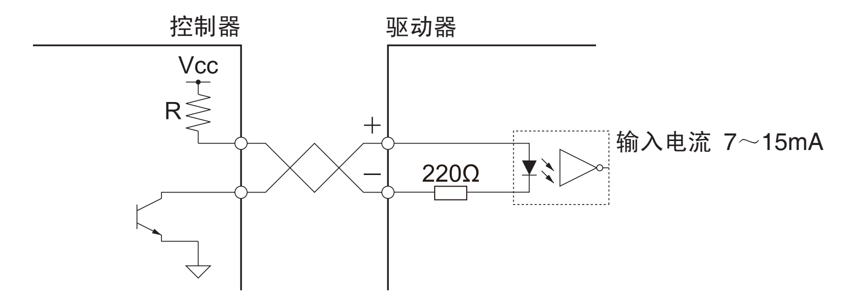
集电极开路输入

·在外部24V电源下，不使用电流限制电阻时（200kpps以下时使用）

（+24VCW:1、 - CW:4、 +24VCCW:2、 -CCW:6）



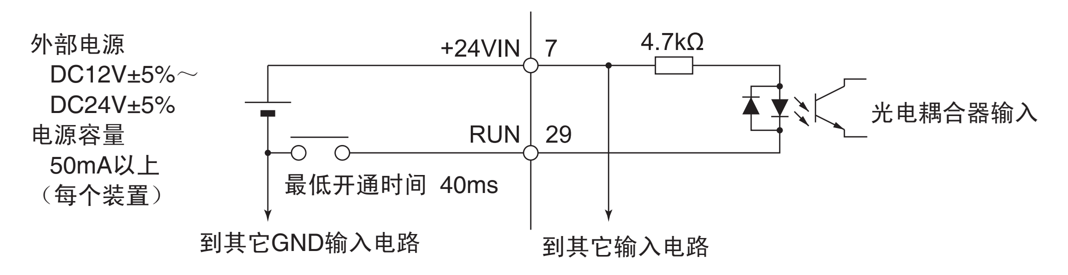
·使用外部控制电源时（200kpps以下时使用）
（+CW:3、 -CW:4、 +CCW:5、 -CCW:6）



·电阻R为在输入电流7～15mA时选定。（参下表）

VCC	R
24V	2kΩ(1/2W)
12V	1kΩ(1/2W)

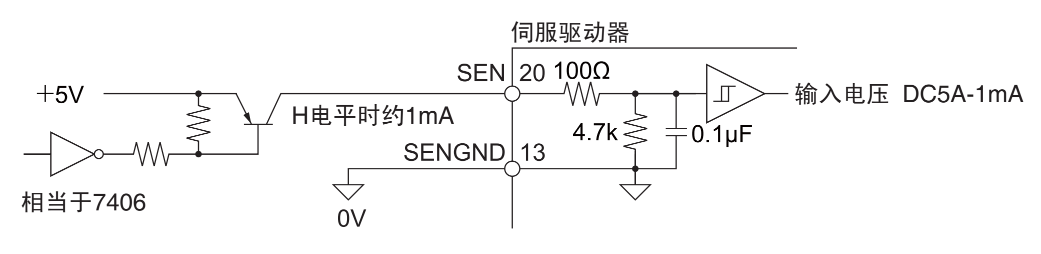
■顺序输入



信号电平 接通电平：10V以上
断开电平：3V以下

■传感器输入

传感器打开输入 ABS



信号电平 H电平：最小4V
L电平：最大0.8V

·推荐晶体管为PNP型。

控制输入的详细说明

CN1 的连接器的输入引脚的详细情况如下所示。

■高速晶体管输入
反转脉冲 / 正转脉冲、进给脉冲 / 正反向信号、 90 ° 相位差信号

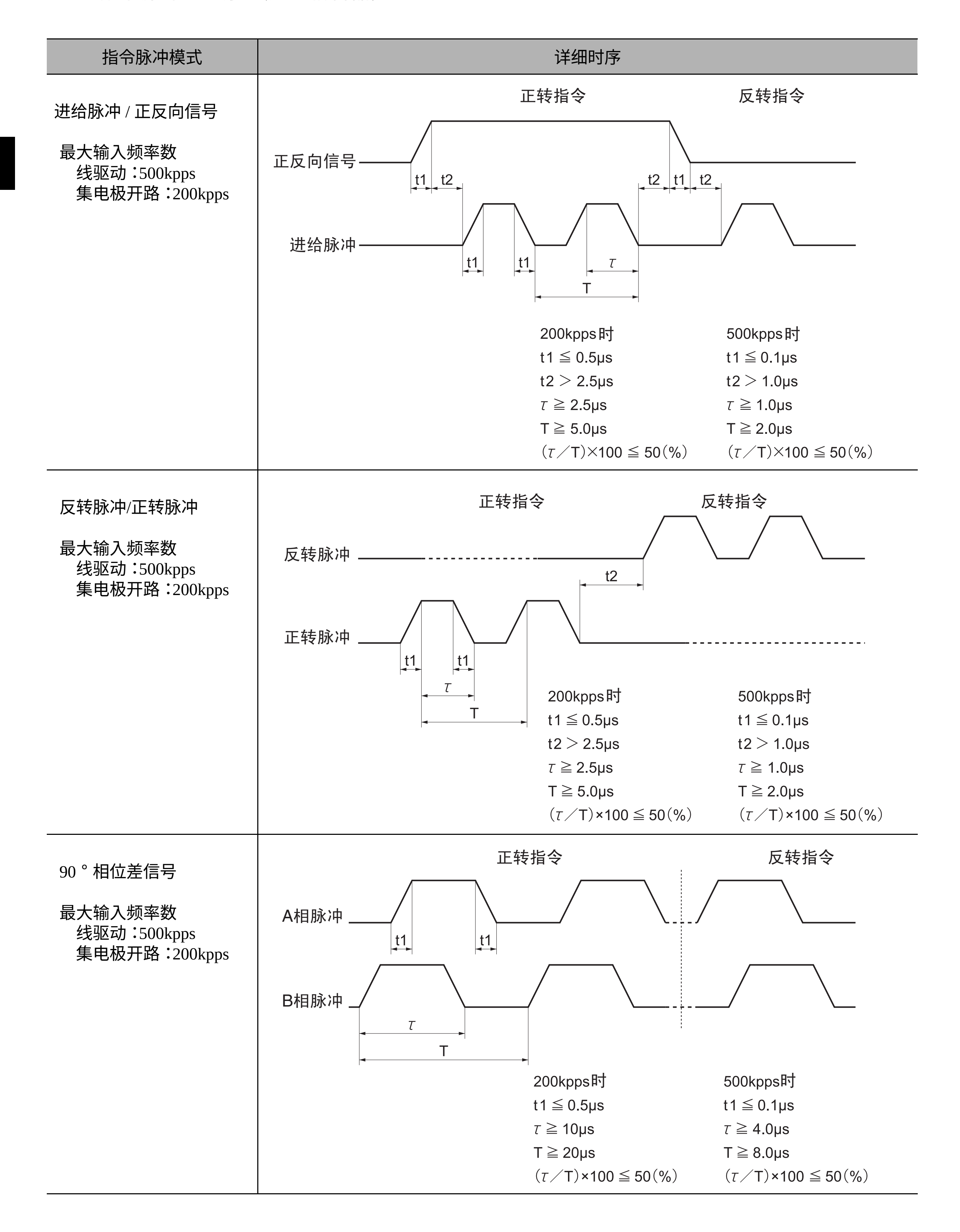
引脚 No.3：＋反转脉冲 （＋ CW）、＋进给脉冲 （＋ PLUS）、＋ A 相 （＋ FA）
引脚 No.4：－反转脉冲 （－ CW）、－进给脉冲 （＋ PLUS）、－ A 相 （－ FA）
引脚 No.5：＋正转脉冲 （＋ CCW）、＋正反向信号 （＋ SIGN）、＋ B 相 （＋ FB）
引脚 No.6：－正转脉冲 （－ CCW）、－正反向信号 （－ SIGN）、－ B 相 （－ FB）

≅ 功能

·此类信号为通过指令脉冲旋转方向切换（Pn41）及指令脉冲模式（Pn42）的设定进行功能切换。

Pn41 设定值	Pn42 设定值	指令脉冲模式	输入引脚	电机正转指令的情况下	电机反转指令的情况下
0	0/2	90 ° 相位差信号（1倍频）	3:+FA 4:-FA 5:+FB 6:-FB		
	1	反转脉冲/正转脉冲	3:+CW 4:-CW 5:+CCW 6:-CCW	L	L
	3	进给脉冲 / 正反向信号	3:+PULS 4:-PULS 5:+SIGN 6:-SIGN	H	L
1	0/2	90 ° 相位差信号（1倍频）	3:+FA 4:-FA 5:+FB 6:-FB		
	1	反转脉冲/正转脉冲	3:+CW 4:-CW 5:+CCW 6:-CCW	H	H
	3	进给脉冲 / 正反向信号	3:+PULS 4:-PULS 5:+SIGN 6:-SIGN	L	H

指令脉冲的时序 （光电耦合器）



指令脉冲模式	详细时序
进给脉冲 / 正反向信号 最大输入频率数 线驱动：500kpps 集电极开路：200kpps	正转指令 反转指令 正反向信号 进给脉冲 200kpps时：t1 ≦ 0.5μs，t2 ＞ 2.5μs，τ ≧ 2.5μs，T ≧ 5.0μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%） 500kpps时：t1 ≦ 0.1μs，t2 ＞ 1.0μs，τ ≧ 1.0μs，T ≧ 2.0μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%）
反转脉冲/正转脉冲 最大输入频率数 线驱动：500kpps 集电极开路：200kpps	正转指令 反转指令 反转脉冲 正转脉冲 200kpps时：t1 ≦ 0.5μs，t2 ＞ 2.5μs，τ ≧ 2.5μs，T ≧ 5.0μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%） 500kpps时：t1 ≦ 0.1μs，t2 ＞ 1.0μs，τ ≧ 1.0μs，T ≧ 2.0μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%）
90 ° 相位差信号 最大输入频率数 线驱动：500kpps 集电极开路：200kpps	正转指令 反转指令 A相脉冲 B相脉冲 200kpps时：t1 ≦ 0.5μs，τ ≧ 10μs，T ≧ 20μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%） 500kpps时：t1 ≦ 0.1μs，τ ≧ 4.0μs，T ≧ 8.0μs，（τ／T）×100 ≦ 50（%）

■线驱动输入
反转脉冲 / 正转脉冲、进给脉冲 / 正反向信号、 90 ° 相位差信号

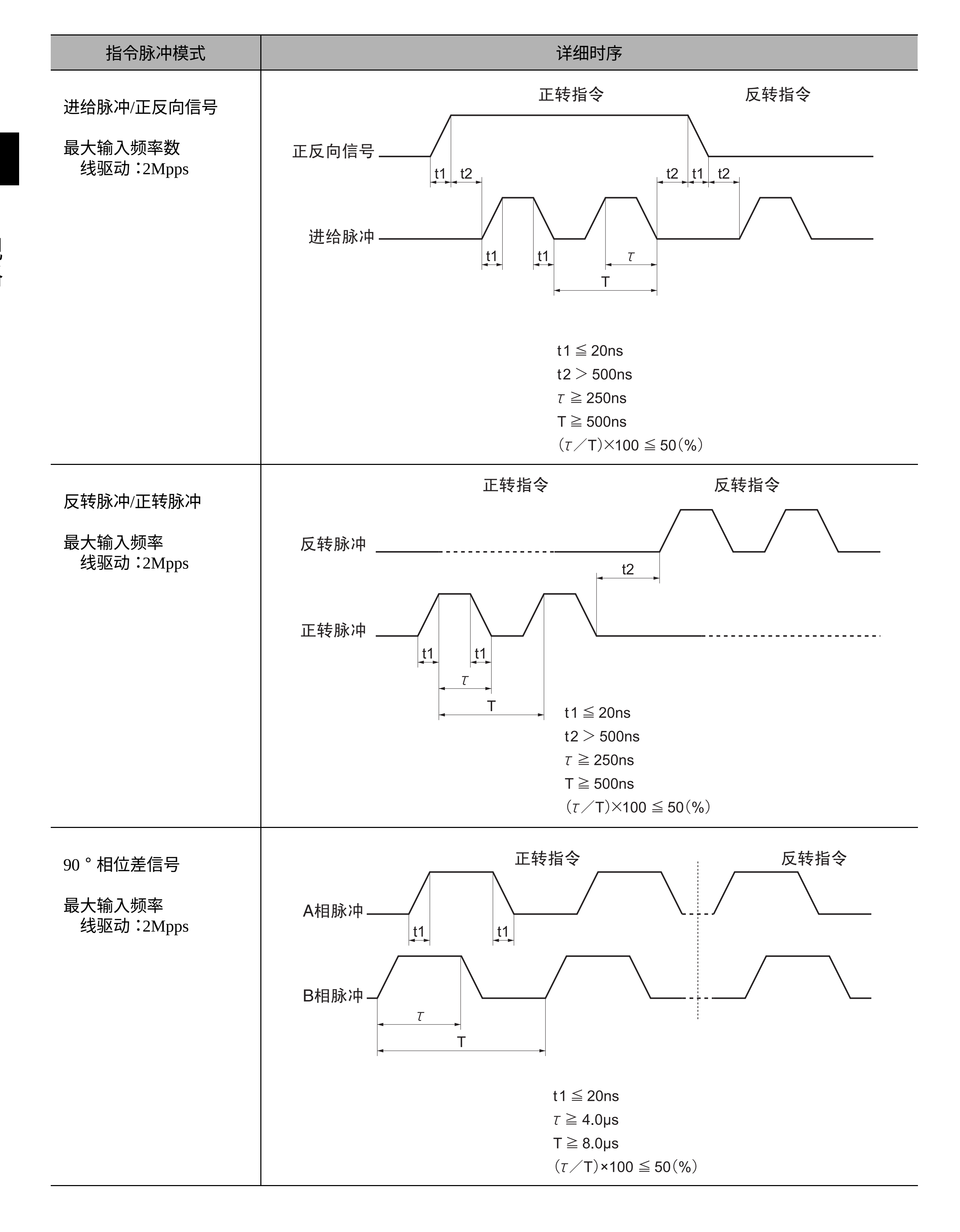
引脚 No.44：＋反转脉冲 （＋ CW）、＋进给脉冲 （＋ PLUS）、＋ A 相 （＋ FA）
引脚 No.45：－反转脉冲 （－ CW）、－进给脉冲 （＋ PLUS）、－ A 相 （－ FA）
引脚 No.46：＋正转脉冲 （＋ CCW）、＋正反向信号 （＋ SIGN）、＋ B 相 （＋ FB）
引脚 No.47：－正转脉冲 （－ CCW）、－正反向信号 （－ SIGN）、－ B 相 （－ FB）

功能

·此类信号为通过指令脉冲旋转方向切换（Pn41）及指令脉冲模式（Pn42）的设定进行功能切换。

Pn41 设定值	Pn42 设定值	指令脉冲模式	输入引脚	电机正转指令的情况下	电机反转指令的情况下
0	0/2	90 ° 相位差信号（1倍频）	44:+FA 45:-FA 46:+FB 47:-FB		
	1	反转脉冲/正转脉冲	44:+CW 45:-CW 46:+CCW 47:-CCW	L	L
	3	进给脉冲 / 正反向信号	44:+PULS 45:-PULS 46:+SIGN 47:-SIGN	H	L
1	0/2	90 ° 相位差信号（1倍频）	44:+FA 45:-FA 46:+FB 47:-FB		
	1	反转脉冲/正转脉冲	44:+CW 45:-CW 46:+CCW 47:-CCW	H	H
	3	进给脉冲 / 正反向信号	44:+PULS 45:-PULS 46:+SIGN 47:-SIGN	L	H

指令脉冲的时序 （线驱动输入）



■反转侧驱动禁止输入 (NOT)/ 正转侧驱动禁止输入 (POT)

引脚 No.8：反转侧驱动禁止输入 （NOT）
引脚 No.9：正转侧驱动禁止输入 （POT）

功能

·禁止正转侧及反转侧驱动的输入。

·如将驱动禁止输入选择（Pn04）设定为1，则各输入为无效。

·通过设定驱动禁止输入时的停止选择（Pn66），可对输入有效时的操作分别进行选择。

■速度指令输入 （REF） / 转矩指令输入 （TREF）

引脚 No.14：速度指令输入 （REF） / 转矩指令输入 （TREF）
引脚 No.15：模拟量输入接地 （AGND）

功能

·速度控制时
控制模式选择 （Pn02）下选择 1 （速度控制）时的速度指令输入。
可对速度指令的输入增益、极性、偏差、滤波器进行设定。

·转矩控制时
控制模式选择 （Pn02）下选择 2 （转矩控制）时的转矩指令输入。
可对转矩指令的输入增益、极性、偏差、滤波器进行设定。

■运转指令 （RUN）

引脚 No.29：运转指令 （RUN）

功能

·用于打开伺服驱动器的主回路功率驱动回路的输入。未输入此信号时（伺服OFF）的状态下，伺服电机无法运行。

■偏差计数器复位输入 （ECRST）

引脚 No.30：偏差计数器复位输入 （ECRST）

功能

·位置控制时
如输入位置偏差计数器复位，则偏差计数器的内容也将重置。
通过偏差计数器复位条件设定 （Pn4E），可对清除模式进行选择。
偏差计数器复位信号需为大于 1ms 的脉冲幅信号输入。

■报警复位输入 （RESET）

引脚 No.31：报警复位的输入 （RESET）

功能

·伺服报警的外部复位信号输入。（输入之后复位）
·与+24VIN用24V电源接地连接120ms以上，解除报警状态。
·偏差计数器的内容在报警复位的时候也将被重置。
·解除产生报警原因后，请再次打开运行。为防止危险发生，请先将运行指令（RUN）关闭，再输入报警复位信号。

■控制模式切换输入 （TVSEL）

引脚 No.32：控制模式切换输入 （TVSEL）

功能

·控制模式选择（Pn02）设定为3～5时，可对下述控制模式进行切换。

Pn02的设定值	第1模式	第2模式
3	位置控制	速度控制
4	位置控制	转矩控制
5	速度控制	转矩控制

■脉冲禁止输入 （IPG）

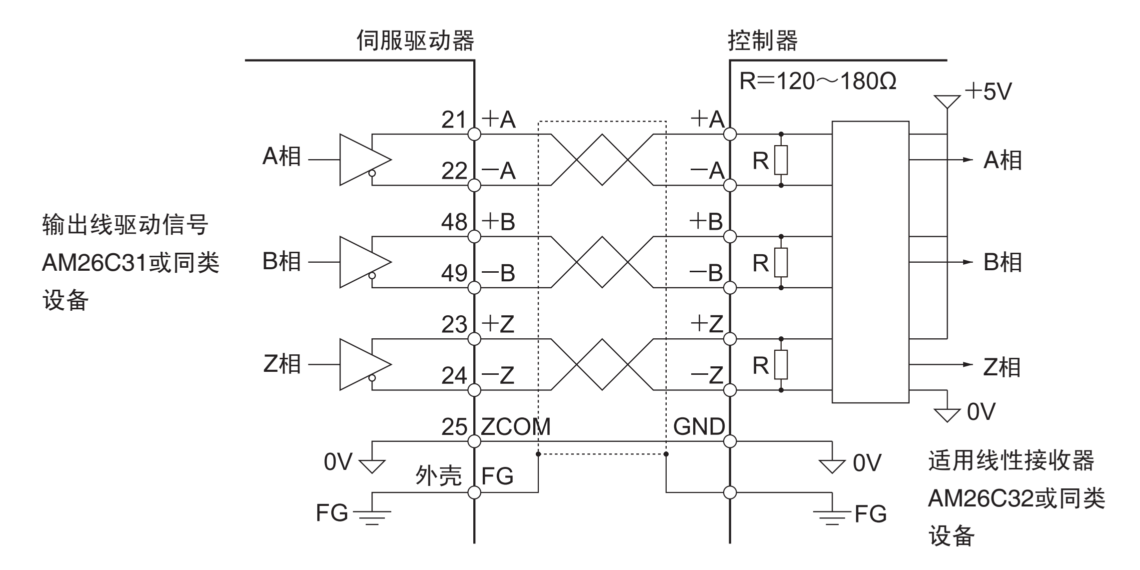
引脚 No.33：脉冲禁止输入 （IPG）

功能

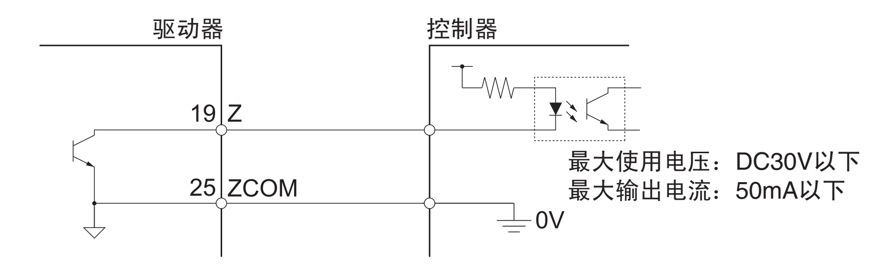
·位置控制时
为指令脉冲禁止输入
关闭时，指令脉冲的输入为无效。
通过对指令脉冲禁止输入设定 （Pn43）的设置，可将脉冲禁止输入设为无效。
·速度控制时
为内部设定速度选择 1 （VSEL1）。
可与 ECRST/VSEL2 输入、 GESEL//VSEL3 输入组合对内部 8 速的速度设定进行设置。
·转矩控制时
本输入无效。

控制输出回路

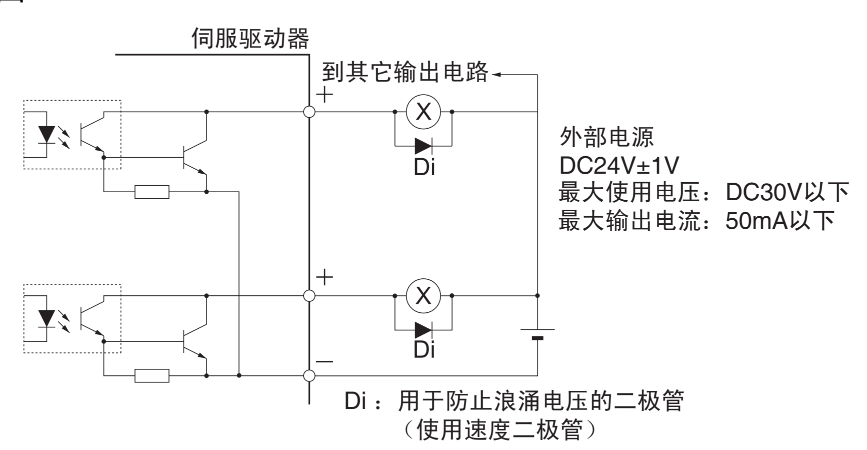
■位置反馈输出



■ Z 相输出 （集电极开路输出）

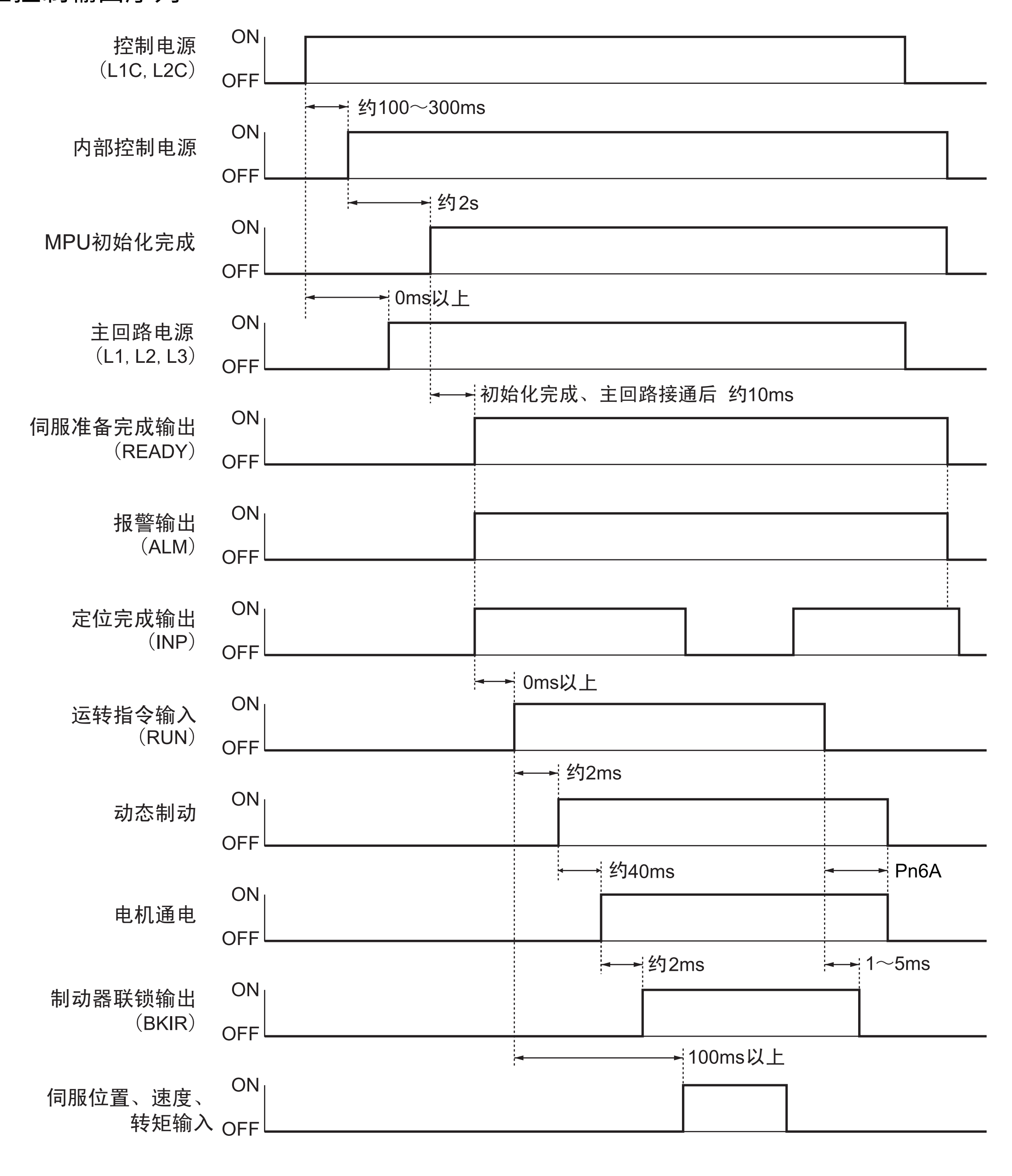


■顺序输出



控制输出的详细说明

■控制输出序列

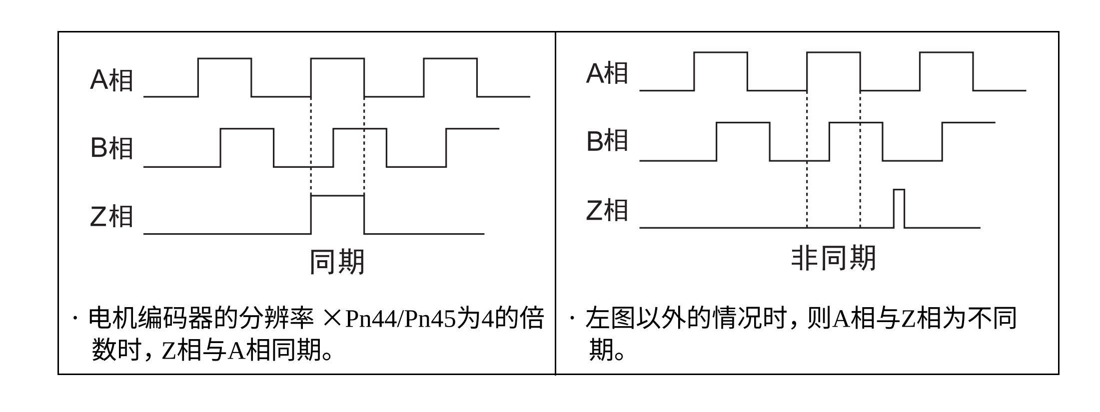


■编码器输出 （A 相 /B 相 /Z 相）

引脚 No.21：+A、 22：-A、 48：-B、 49：+B、 23：+Z、 24：-Z

功能

·输出伺服电机的编码器信号（A相/B相/Z相）
·输出形态以RS422为标准。
·分频比可通过编码器分频比分子设定（Pn44）、编码器分频比分母设定（Pn45）进行设置。
·通过编码器输出方向切换（Pn46）可对相对A相脉冲的B相逻辑关系与输出源进行选择。
·输出回路的线驱动的接地为与信号接地（GND）连接，且非绝缘。
·输出最高频率为4Mpps（4倍频）。
输出频率 = 电机编码器分辨率 × （Pn44/Pn45）× 4 × 电机转速 （r/min） /60
·输出相位如下所示（增量编码器、绝对值编码器为相同）



· 电机编码器的分辨率 ×Pn44/Pn45为4的倍数时，Z相与A相同期。

· 左图以外的情况时，则A相与Z相为不同期。

■制动器联锁输出 （BKIR）

引脚 No.11：制动器联锁输出 （BKIR）

功能

·通过停止时制动器定时（Pn6A）、运行时制动器定时（Pn6B）的设定，输出外部制动器的定时信号。

■伺服准备完成输出 （READY）

引脚 No.35：伺服准备完成输出 （READY）

功能

·表示驱动器为可通电状态的输出信号。
·接通主回路电源后，无异常发生时打开。

■报警输出 （/ALM）

引脚 No.37：报警输出 （/ALM）

功能

·检出驱动器异常时输出OFF。
·电源打开时为OFF，如驱动器的初期处理完成时则为ON。

■定位完成输出 （INP） / 电机转速检测输出 （TGON）

引脚 No.39：定位完成输出 （INP）

功能

·位置控制时
偏差计数器的剩余脉冲在定位完成幅度 （Pn60）以内时为 ON。
可对定位条件设定 （Pn63）的输出方法进行设定。

·速度控制时/转矩控制时
在伺服电机速度超出电机旋转检测转速 （Pn62）的设定值时打开。

编码器连接器规格 （CN2）

引脚号	符号	名称	功能/接口
1	E5V	编码器电源+5V	编码器用电源输出 5.2V-180mA
2	E0V	编码器电源GND	
3	BAT+	电池+	用于绝对值编码器的备用电源输出 3.6V-100μA（停电动作中）、265μA（停电定时中） 3μA（驱动器通电中）
4	BAT-	电池-	
5	PS+	编码器 +S 相输入	线驱动输入（EIA RS485）
6	PS-	编码器 -S 相输入	
外壳	FG	屏蔽接地	电缆屏蔽接地

所使用的 CN2 连接器 （引脚 6）

名称	型号	制造商
驱动器侧连接器	53460-0629	日本Molex
电缆侧连接器	55100-0670	

通信用连接器规格 （CN3A）

引脚号	符号	名称	功能/接口
4	GND	接地	—
7	B+	RS485通信数据	驱动器间的收发信号数据接口
8	A-		

所使用的 CN3A 连接器 （引脚 8）

名称	型号	制造商
连接器	MD-S8000-10	日本压接端子制造

参数单元连接器规格 （CN3B）

引脚号	符号	名称	功能/接口
3	TXD	RS232送信数据	向参数单元（或计算机）的送信数据输出
4	GND	接地	—
5	RXD	RS232收信数据	来自参数单元（或计算机）的收信数据输入
7	B+	RS485通信数据	伺服驱动器间的收发信号数据接口
8	A-		

所使用的 CN3B 连接器 （引脚 8）

名称	型号	制造商
连接器	MD-S8000-10	日本压接端子制造

3-2 电机规格

OMNUC G 系列 AC 伺服电机的种类如下所示。
- ·3000r/min电机
- ·3000r/min扁平型伺服电机
- ·2000r/min电机
- ·1000r/min电机

此外，还包括轴形状、带制动器、带减速机等选件规格。
请配合机械系的负载条件和设置环境进行选择。

一般规格

项目	3000r/min电机		3000r/min扁平型伺服电机	1000r/min电机 2000r/min电机
	50～750W	1～5kW		
环境操作温度·湿度	0～+40℃、85%RH以下（不结冰）			
环境储存温度·湿度	-20～+65℃、85%RH以下（不结冰）	-20～+80℃、85%RH以下（不结冰）		
储存和操作环境	无腐蚀性气体			
抗振性*1	10～2500Hz 最大速度49m/s^2 以下X、Y、Z方向	10～2500Hz 最大速度24. 5m/s^2 以下X、Y、Z方向	10～2500Hz 最大速度49m/s^2 以下X、Y、Z方向	10～2500Hz 最大速度24. 5m/s^2 以下X、Y、Z方向
抗冲击性	最大速度98m/s^2 以下X、Y、Z各3次	最大速度98m/s^2 以下X、Y、Z各3次	最大速度98m/s^2 以下X、Y、Z各3次	最大速度98m/s^2 以下垂直方向2次
绝缘电阻	动力端子与FG之间20MΩ以上（DC500V 兆）			
耐电压	动力端子与FG之间AC1500V 50/60Hz 1分钟			
运行位置	所有方向			
绝缘等级	B级	F级	B级	F级
结构	全密封自冷却型			
保护结构	IP65（不包括输出轴回转部、导线顶端部）			
振动级别	V-15			
安装方法	法兰式安装			
国际规格 EC指令 EMC指令	EN55011 A级 1组			
	EN61000-6-2 IEC61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11			
国际规格 EC指令 低压指令	IEC60034-1/-5			
国际规格 UL规格	UL1004			
国际规格 CSA规格	CSA 22.2 No.100			

*1. 因会有由于机械共振而导致振幅增大的情况发生，所以不可长时间超出规格值的80%。
注1. 电缆不可在沾染水、油的环境下进行使用。
注2. 不可在电缆的线端及接线部分上施加由曲折或其自重造成的压力。

性能规格

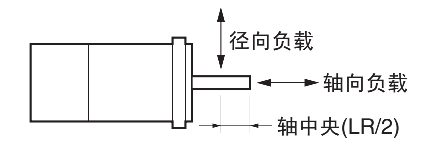
■ 3000r/min 电机

项目		型号（R88M-） 单位	AC100V			
			G05030H-Z G05030T-Z	G10030L G10030S	G20030L G20030S	G40030L G40030S
额定输出*1		W	50	100	200	400
额定转矩*1		N·m	0.16	0.32	0.64	1.3
额定转速		r/min	3000			
最大瞬时转速		r/min	5000			
最大瞬时转矩*1		N·m	0.45	0.93	1.78	3.6
额定电流*1		A(rms)	1.1	1.7	2.5	4.6
最大瞬时电流*1		A(rms)	3.4	5.1	7.6	13.9
转动惯量		$kg\cdot m^2$ $(GD^2/4)$	2.5×10^{-6}	5.1×10^{-6}	1.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}
适用的负载惯量		—	转动惯量的30倍以下*2			
转矩额定数*1		N·m/A	0.14	0.19	0.26	0.28
功率比*1		kW/s	10.4	20.1	30.3	62.5
机械时间常数		ms	1.56	1.11	0.72	0.55
电气时间常数		ms	0.7	0.8	2.5	2.9
容许径向负荷*3		N	68	68	245	245
容许轴向负荷*3		N	58	58	98	98
重量	不带制动器	kg	约0.3	约0.5	约0.8	约1.2
	带制动器	kg	约0.5	约0.7	约1.3	约1.7
轴射屏蔽尺寸（材料）			100×80×t10（AI）		130×120×t12（AI）	
适用驱动器（R88D-）			GTA5L	GT01L	GT02L	GT04L
制动器规格	制动惯量	$kg\cdot m^2$ $(GD^2/4)$	2×10^{-7}	2×10^{-7}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-6}
	励磁电压*4	V	DC24V±5%			
	电力消耗（20℃时）	W	7	7	9	9
	电流消耗（20℃时）	A	0.3	0.3	0.36	0.36
	静摩擦转矩	N·m	0.29以上	0.29以上	1.27以上	1.27以上
	接通时间*5	ms	35以下	35以下	50以下	50以下
	释放时间*5	ms	20以下	20以下	15以下	15以下
	齿隙		1 °（参考值）			
	允许制动热量	J	39.2	39.2	137	137
	允许总热量	J	4.9×10^3	4.9×10^3	44.1×10^3	44.1×10^3
	允许角加速度	rad/s^2	30000以下 （2800r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）			
	制动寿命	—	1000万次以上			
	额定值	—	连续			
	绝缘等级	—	B级			

项目	单位	G05030H-Z G05030T-Z	G10030H-Z G10030T-Z	G20030H-Z G20030T-Z	G40030H-Z G40030T-Z	G75030H-Z G75030T-Z
型号（R88M-）		AC200V				
额定输出[*1]	W	50	100	200	400	750
额定转矩[*1]	N·m	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4
额定转速	r/min	3000				
最大瞬时转速	r/min	5000				
最大瞬时转矩[*1]	N·m	0.45	0.90	1.78	3.67	7.05
额定电流[*1]	A(rms)	1.1	1.1	1.6	2.6	4
最大瞬时电流[*1]	A(rms)	3.4	3.4	4.9	7.9	12.1
转动惯量	kg·m^2 (GD^2/4)	2.5×10^{-6}	5.1×10^{-6}	1.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}	8.7×10^{-5}
适用的负载惯量	—	转动惯量的30倍以下[*2]				转动惯量的20倍以下[*2]
转矩额定数[*1]	N·m/A	0.14	0.19	0.41	0.51	0.64
功率比[*1]	kW/s	10.4	20.1	30.3	62.5	66
机械时间常数	ms	1.56	1.1	0.71	0.52	0.45
电气时间常数	ms	0.7	0.79	2.6	3	4.6
容许径向负荷[*3]	N	68	68	245	245	392
容许轴向负荷[*3]	N	58	58	98	98	147
重量 不带制动器	kg	约0.3	约0.5	约0.8	约1.2	约2.3
重量 带制动器	kg	约0.5	约0.7	约1.3	约1.7	约3.1
轴射屏蔽尺寸（材料）		100×80×t10(AI)		130×120×t12(AI)		170×160×t12(AI)
适用驱动器（R88D-）		GT01H-Z	GT01H-Z	GT02H-Z	GT04H-Z	GT08H-Z
制动器规格 制动惯量	kg·m^2 (GD^2/4)	2×10^{-7}	2×10^{-7}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-6}	7.5×10^{-6}
制动器规格 励磁电压[*4]	V	DC24V±5%				
制动器规格 电力消耗（20°C时）	W	7	7	9	9	10
制动器规格 电流消耗（20°C时）	A	0.3	0.3	0.36	0.36	0.42
制动器规格 静摩擦转矩	N·m	0.29以上	0.29以上	1.27以上	1.27以上	2.45以上
制动器规格 接通时间[*5]	ms	35以下	35以下	50以下	50以下	70以下
制动器规格 释放时间[*5]	ms	20以下	20以下	15以下	15以下	20以下
制动器规格 齿隙		1°（参考值）				
制动器规格 允许制动热量	J	39.2	39.2	137	137	196
制动器规格 允许总热量	J	4.9×10^{3}	4.9×10^{3}	44.1×10^{3}	44.1×10^{3}	147×10^{3}
制动器规格 允许角加速度	rad/s^2	30000以下 （2800r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）				
制动器规格 制动寿命	—	1000万次以上				
制动器规格 额定值	—	连续				
制动器规格 绝缘等级	—	B级				

项目 型号（R88M-）		单位	AC200V					
			G1K030T-Z	G1K530T-Z	G2K030T-Z	G3K030T-Z	G4K030T-Z	G5K030T-Z
额定输出[*1]		W	1000	1500	2000	3000	4000	5000
额定转矩[*1]		N·m	3.18	4.77	6.36	9.54	12.6	15.8
额定转速		r/min	3000					
最大瞬时转速		r/min	5000				4500	
最大瞬时转矩[*1]		N·m	9.1	12.8	18.4	27.0	36.3	45.1
额定电流[*1]		A(rms)	7.2	9.4	13	18.6	24.7	28.5
最大瞬时电流[*1]		A(rms)	21.4	28.5	40	57.1	75	85.7
转动惯量		$kg\cdot m^2$ ($GD^2/4$)	1.69×10^{-4}	2.59×10^{-4}	3.46×10^{-4}	6.77×10^{-4}	1.27×10^{-3}	1.78×10^{-3}
适用的负载惯量		—	转动惯量的15倍以下[*2]					
转矩额定数[*1]		N·m/A	0.44	0.51	0.48	0.51	0.51	0.57
功率比[*1]		kW/s	60	88	117	134	125	140
机械时间常数		ms	0.78	0.54	0.53	0.46	0.51	0.46
电气时间常数		ms	6.7	10	10.8	20	20	20
容许径向负荷[*3]		N	392	490	490	490	784	784
容许轴向负荷[*3]		N	147	196	196	196	343	434
重量	不带制动器	kg	约4.5	约5.1	约6.5	约9.3	约12.9	约17.3
	带制动器	kg	约5.1	约6.5	约7.9	约11	约14.8	约19.2
轴射屏蔽尺寸（材料）			170×160×t12(AI)	320×300×t30(AI)	320×300×t20(AI)	380×350×t30(AI)		
适用驱动器（R88D-）			GT15H-Z	GT15H-Z	GH20H-Z	GT30H-Z	GT50H-Z	GT50H-Z
制动器规格	制动惯量	$kg\cdot m^2$ ($GD^2/4$)	2.5×10^{-5}	3.3×10^{-5}	3.3×10^{-5}	3.3×10^{-5}	1.35×10^{-4}	1.35×10^{-4}
	励磁电压[*4]	V	DC24V±10%					
	电力消耗（20℃时）	W	18	19	19	19	22	22
	电流消耗（20℃时）	A	0.74	0.81	0.81	0.81	0.9	0.9
	静摩擦转矩	N·m	4.9以上	7.8以上	7.8以上	11.8以上	16.1以上	16.1以上
	接通时间[*5]	ms	50以下	50以下	50以下	80以下	110以下	110以下
	释放时间[*5]	ms	15以下	15以下	15以下	15以下	50以下	50以下
	齿隙		1°（参考值）					
	允许制动热量	J	392	392	392	392	1470	1470
	允许总热量	J	2.0×10^{5}	4.9×10^{5}	4.9×10^{5}	4.9×10^{5}	2.2×10^{6}	2.2×10^{6}
	允许角加速度	rad/s^2	10000以下（900r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）					
	制动寿命	—	1000万次以上					
	额定值	—	连续					
	绝缘等级	—	F级					

*1. 与驱动器组合时常温（20℃、65%）下的值。最大瞬时转矩的值为标准值。
*2. 关于适用负载惯量
・可操作的负载惯量倍率（负载惯量/转动惯量）会根据操作设备的构成及其机械刚度而变化。刚度高的机械可在大负载惯量下进行运行。请选择相应的电机。
・较大负载惯量下如频繁使用动态制动操作则可能导致动态制动电阻的烧毁。因此，不可在使用动态制动时频繁打开/关闭伺服。
*3. 允许径向负荷及允许轴向负荷为保证在常温使用下2万小时寿命的设定值。
允许径向负荷，表示为下图位置上的值。

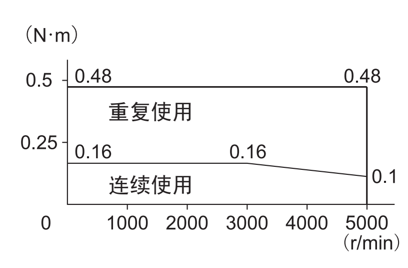


*4. 制动器为非励磁操作型。（当施加励磁电压时释放）
*5. 操作时间为放入浪涌抑制器（CR50500 Okaya Electric Industries Co., Ltd.）后测得的值（参考值）。

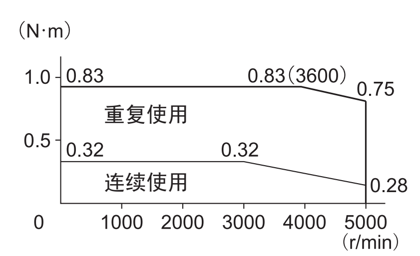
3000r/min 电机　转矩 - 转速特性

・3000r/min电机（AC100V）
下图显示了带 3m 标准电缆和 AC100V 输入时的特性。

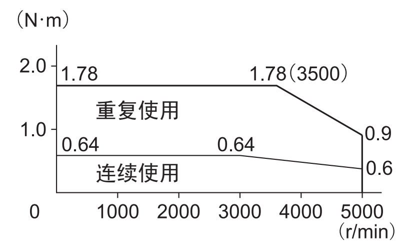
・R88M-G05030H/T-Z（50W）



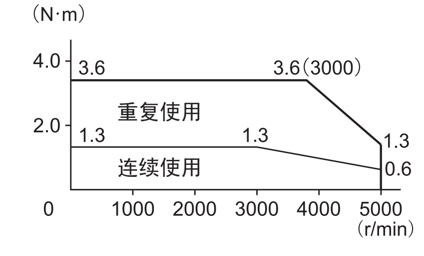
・R88M-G10030L/S（100W）



・R88M-G20030L/S（200W）



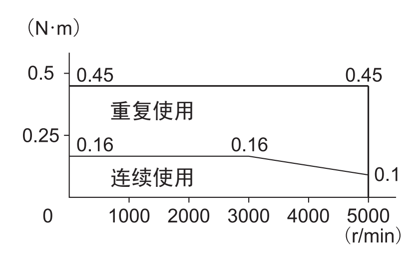
・R88M-G40030L/S（400W）



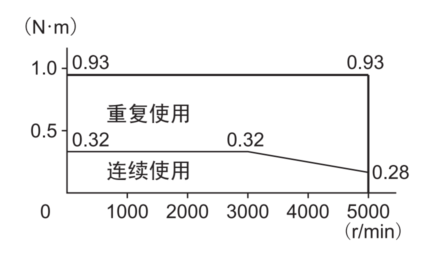
·3000r/min电机（AC200V）

下图显示了带 3m 标准电缆和 AC200V 输入时的特性。

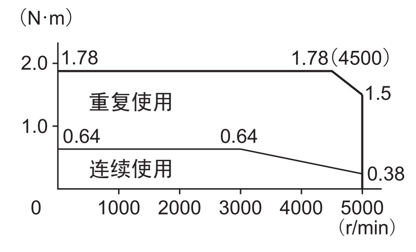
· R88M-G05030H/T-Z（50W）



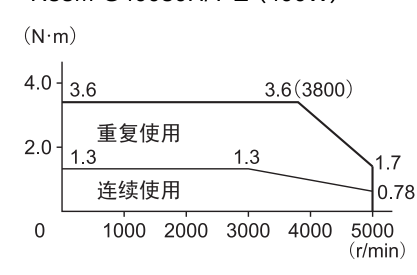
· R88M-G10030H/T-Z（100W）



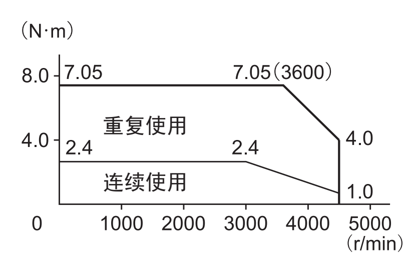
· R88M-G20030H/T-Z（200W）



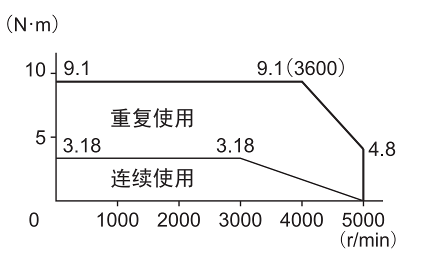
· R88M-G40030H/T-Z（400W）



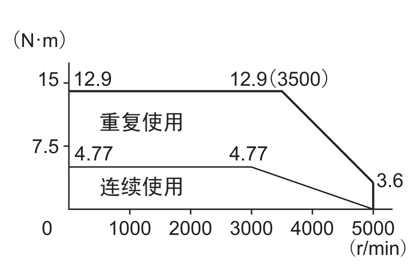
· R88M-G75030H/T-Z（750W）



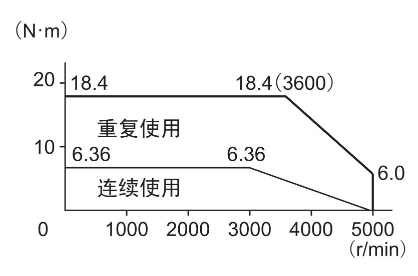
· R88M-G1K030T-Z（1kW）



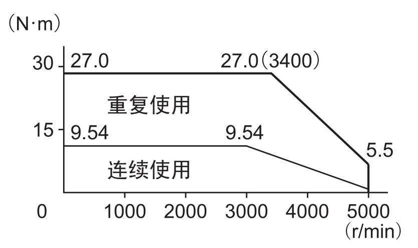
· R88M-G1K530T-Z（1.5kW）



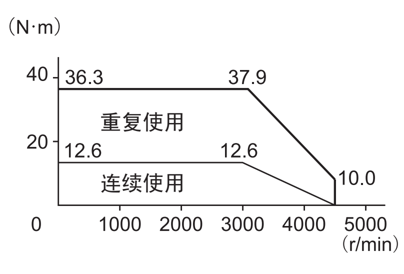
· R88M-G2K030T-Z（2kW）



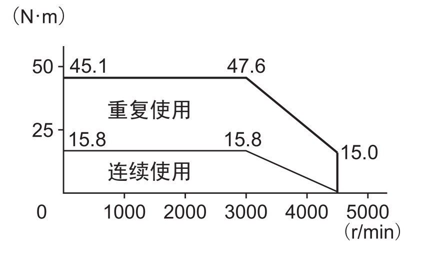
· R88M-G3K030T-Z（3kW）



· R88M-G4K030T-Z（4kW）

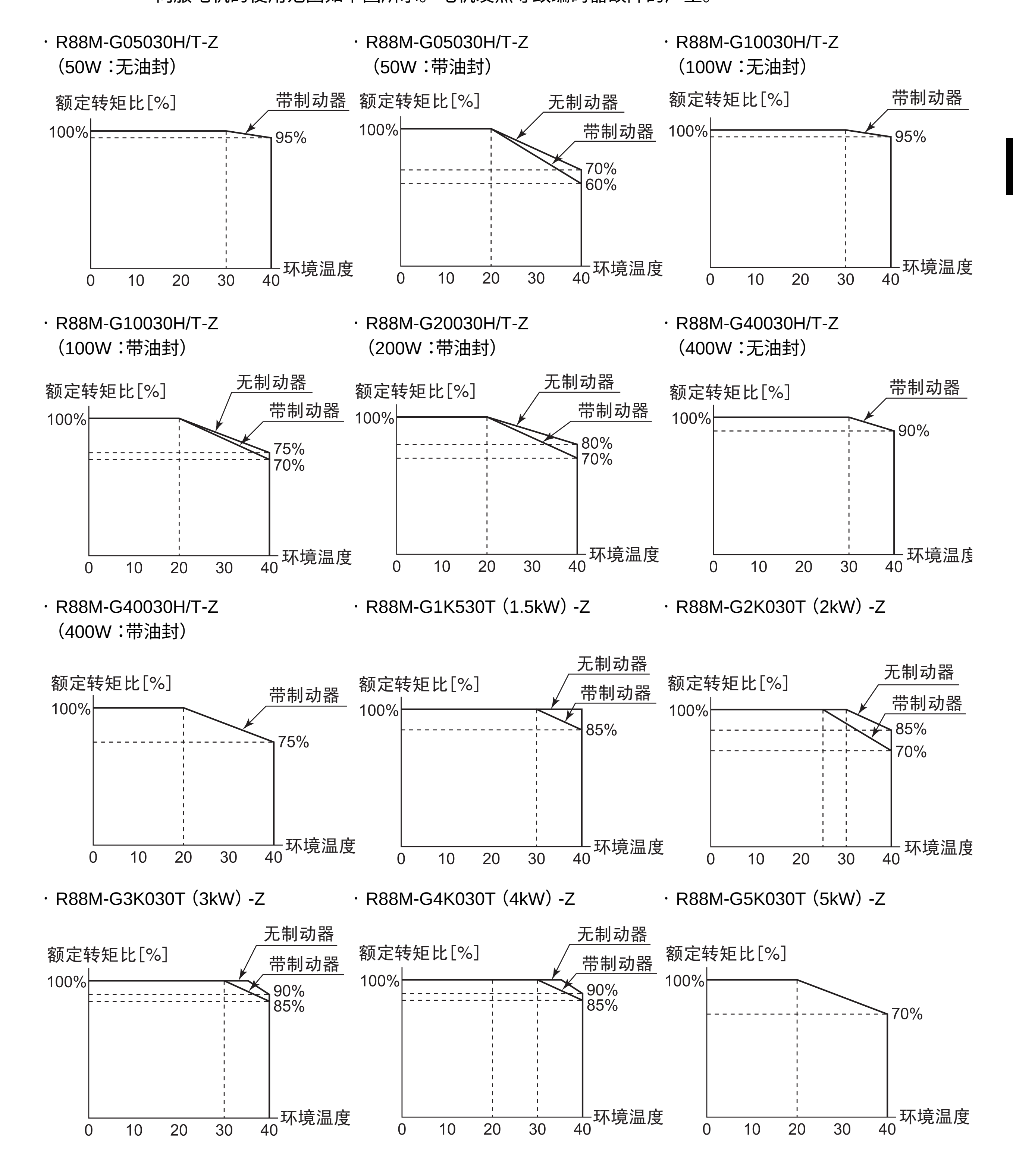


· R88M-G5K030T-Z（5kW）



使用注意事项

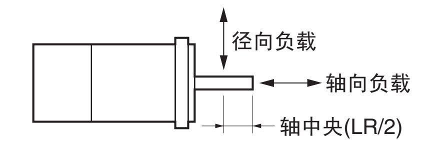
伺服电机的使用范围如下图所示。电机发热导致编码器故障的产生。



■ 3000r/min 扁平型伺服电机

项目		单位	AC100V			AC200V		
型号（R88M-）			GP10030L	GP20030L	GP40030L	GP10030H-Z	GP20030H-Z	G40030H-Z
			GP10030S	GP20030S	GP40030S	GP10030T-Z	GP20030T-Z	G40030T-Z
额定输出*1		W	100	200	400	100	200	400
额定转矩*1		N·m	0.32	0.64	1.3	0.32	0.64	1.3
额定转速		r/min	3000			3000		
瞬时最大转速		r/min	5000		4500	5000		
最大瞬时转矩*1		N·m	0.84	1.8	3.6	0.86	1.8	3.65
额定电流*1		A(rms)	1.6	2.5	4.4	1	1.6	2.5
最大瞬时电流*1		A(rms)	4.9	7.5	13.3	3.1	4.9	7.5
转动惯量		kg·m^2 (GD^2/4)	1.0×10^{-5}	3.5×10^{-5}	6.5×10^{-5}	1.0×10^{-5}	3.5×10^{-5}	6.4×10^{-5}
适用的负载惯量		—	转动惯量的20倍以下*2					
转矩额定数*1		N·m/A	0.21	0.27	0.3	0.34	0.42	0.54
功率比*1		kW/s	10.2	11.7	26.0	10.2	11.5	25.5
机械时间常数		ms	0.87	0.75	0.55	1.05	0.81	0.59
电气时间常数		ms	3.4	6.7	6.7	2.9	5.6	6.6
容许径向负荷*3		N	68	245	245	68	245	245
容许轴向负荷*3		N	58	98	98	58	98	98
重量	不带制动器	kg	约0.7	约1.3	约1.8	约0.7	约1.3	约1.8
	带制动器	kg	约0.9	约2	约2.5	约0.9	约2	约2.5
轴射屏蔽尺寸（材料）			130×120×t10(AI)	170×160×t12(AI)		130×120×t10(AI)	170×160×t12(AI)	
适用驱动器（R88D-）			GT01L	GT02L	GT04L	GT01H-Z	GT02H-Z	GT04H-Z
制动器规格	制动惯量	kg·m^2 (GD^2/4)	3×10^{-6}	9×10^{-6}	9×10^{-6}	3×10^{-6}	9×10^{-6}	9×10^{-6}
	励磁电压*4	V	DC24V±10%			DC24V±10%		
	电力消耗（20°C时）	W	7	10	10	7	10	10
	电流消耗（20°C时）	A	0.29	0.41	0.41	0.29	0.41	0.41
	静摩擦转矩	N·m	0.29以上	1.27以上	1.27以上	0.29以上	1.27以上	1.27以上
	接通时间*5	ms	50以下	60以下	60以下	50以下	60以下	60以下
	释放时间*5	ms	15以下	15以下	15以下	15以下	15以下	15以下
	齿隙		1°（参考值）			1°（参考值）		
	允许制动热量	J	137	196	196	137	196	196
	允许总热量	J	44.1×10^{3}	147×10^{3}	147×10^{3}	44.1×10^{3}	147×10^{3}	147×10^{3}
	允许角加速度	rad/s^2	10000以下 （900r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）					
	制动寿命	—	1000万次以上					
	额定值	—	连续			连续		
	绝缘等级	—	B级			B级		

*1. 与驱动器组合时常温（20℃、65%）下的值。最大瞬时转矩的值为标准值。
*2. 关于适用负载惯量
·可操作的负载惯量倍率（负载惯量/转动惯量）会根据操作设备的构成及其机械刚度而变化。刚度高的机械可在大负载惯量下进行运行。请选择相应的电机。
·较大负载惯量下如频繁使用动态制动操作则可能导致动态制动电阻的烧毁。因此，不可在使用动态制动时频繁打开/关闭伺服。
*3. 允许径向负荷及允许轴向负荷为保证在常温使用下2万小时寿命的设定值。
允许径向负荷，表示为下图位置上的值。

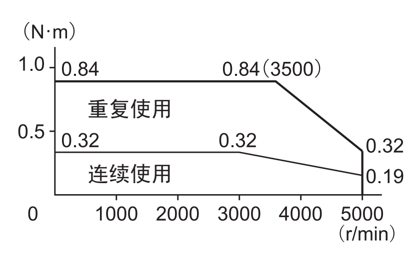


*4. 制动器为非励磁操作型。（当施加励磁电压时释放）
*5. 操作时间为放入浪涌抑制器（CR50500 Okaya Electric Industries Co., Ltd.）后测得的值（参考值）。

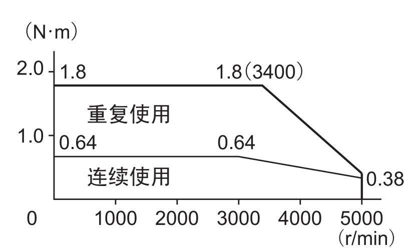
3000r/min 扁平型电机　转矩 - 转速特性

·3000r/min扁平型电机（AC100V）
下图显示了带 3m 标准电缆和 AC100V 输入时的特性。

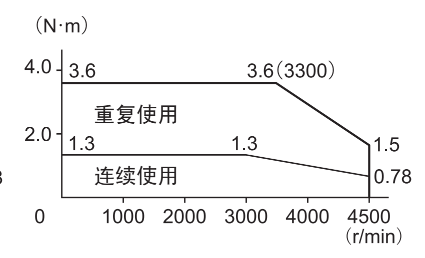
· R88M-GP10030L/S（100W）



· R88M-GP20030L/S（200W）

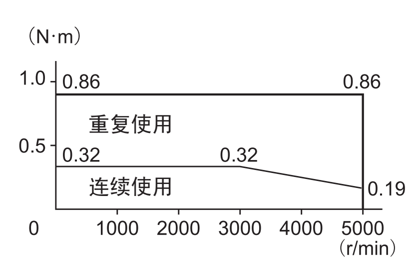


· R88M-GP40030L/S（400W）

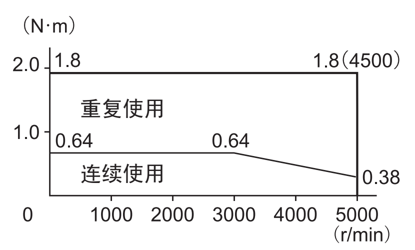


·3000r/min扁平型电机（AC200V）
下图显示了带 3m 标准电缆和 AC200V 输入时的特性。

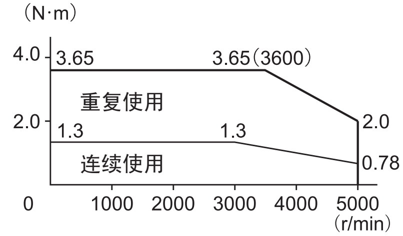
· R88M-GP10030H/T-Z（100W）



· R88M-GP20030H/T-Z（200W）



· R88M-GP40030H/T-Z（400W）



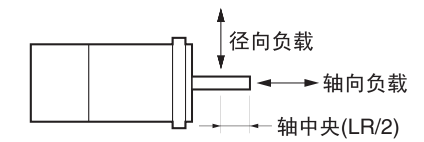
3

规格

■ 2000r/min 电机

项目		单位	AC200V						
型号（R88M-）			G1K020T-Z	G1K520T-Z	G2K020T-Z	G3K020T-Z	G4K020T-Z	G5K020T-Z	G7K515T-Z
额定输出*1		W	1000	1500	2000	3000	4000	5000	7500
额定转矩*1		N·m	4.8	7.15	9.54	14.3	18.8	23.8	48
额定转速		r/min	2000						1500
瞬时最大转速		r/min	3000						2000
最大瞬时转矩*1		N·m	13.5	19.6	26.5	41.2	54.9	70.6	111
额定电流*1		A(rms)	5.6	9.4	12.3	17.8	23.4	28	46.6
最大瞬时电流*1		A(rms)	17.1	28.5	37.1	54.2	71.4	85.7	117.8
转动惯量		kg·m^2 (GD^2/4)	6.17×10^{-4}	1.12×10^{-3}	1.52×10^{-3}	2.23×10^{-3}	4.25×10^{-3}	6.07×10^{-3}	8.9×10^{-3}
适用的负载惯量		—	转动惯量的10倍以下*2						
转矩额定数*1		N·m/A	0.88	0.76	0.78	0.81	0.81	0.85	1.03
功率比*1		kW/s	37.3	45.8	60	91.6	83.2	93.5	230
机械时间常数		ms	0.7	0.81	0.75	0.72	1	0.9	0.71
电气时间常数		ms	18	19	21	20	24	32	34
容许径向负荷*3		N	490	490	490	784	784	784	1176
容许轴向负荷*3		N	196	196	196	343	343	343	490
重量	不带制动器	kg	约6.8	约8.5	约10.6	约14.6	约18.8	约25	约41
	带制动器	kg	约8.7	约10.1	约12.5	约16.5	约21.3	约28.5	约45
轴射屏蔽尺寸（材料）			275×260×15(AI)			380×350×t30(AI)	470×440×t30(AI)		
适用驱动器（R88D-）			GT10H-Z	GT15H-Z	GT20H-Z	GT30H-Z	GT50H-Z	GT50H-Z	GT75H-Z
制动器规格	制动惯量	kg·m^2 (GD^2/4)	1.35×10^{-4}				4.25×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁电压*4	V	DC24V±10%						
	电力消耗（20°C时）	W	14	19	19	22	26	31	34
	电流消耗（20°C时）	A	0.59	0.79	0.79	0.9	1.1	1.3	1.4
	静摩擦转矩	N·m	4.9以上	13.7以上	13.7以上	16.1以上	21.5以上	24.5以上	58.8以上
	接通时间*5	ms	80以下	100以下	100以下	110以下	90以下	80以下	150以下
	释放时间*5	ms	70以下	50以下	50以下	50以下	35以上	25以上	50以下
	齿隙		1°（参考值）						
	允许制动热量	J	588	1176	1176	1170	1078	1372	1372
	允许总热量	J	7.8×10^{5}	1.5×10^{6}	1.5×10^{6}	2.2×10^{6}	2.5×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	允许角加速度	rad/s^2	10000以下（900r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）						
	制动寿命	—	1000万次以上						
	额定值	—	连续						
	绝缘等级	—	F级						

*1. 与驱动器组合时常温（20°C、65%）下的值。最大瞬时转矩的值为标准值。
*2. 关于适用负载惯量
·可操作的负载惯量倍率（负载惯量/转动惯量）会根据操作设备的构成及其机械刚度而变化。刚度高的机械可在大负载惯量下进行运行。请选择相应的电机。
·较大负载惯量下如频繁使用动态制动操作则可能导致动态制动电阻的烧毁。因此，不可在使用动态制动时频繁打开/关闭伺服。
*3. 允许径向负荷及允许轴向负荷为保证在常温使用下2万小时寿命的设定值。
允许径向负荷，表示为下图位置上的值。

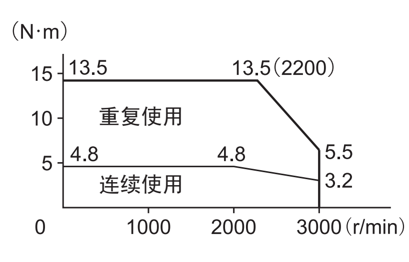


*4. 制动器为非励磁操作型。（当施加励磁电压时释放）
*5. 操作时间为放入浪涌抑制器（CR50500 Okaya Electric Industries Co., Ltd.）后测得的值（参考值）。

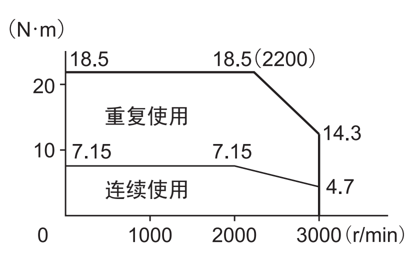
2000r/min 电机　转矩 - 转速特性

·2000r/min电机（AC200V）
下图显示了带 3m 标准电缆和 AC200V 输入时的特性。

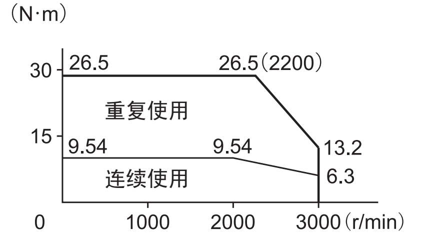
· R88M-G1K020T-Z（1kW）



· R88M-G1K520T-Z（1.5kW）



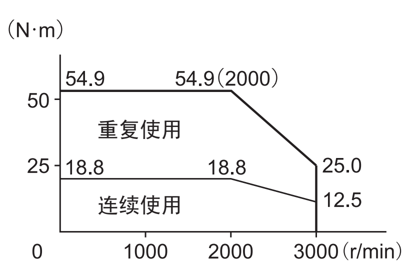
· R88M-G2K020T-Z（2kW）



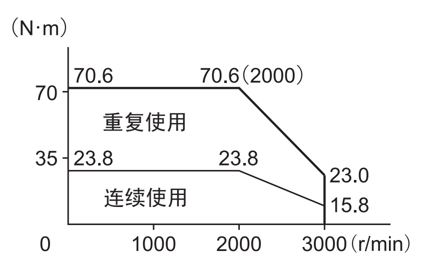
· R88M-G3K020T-Z（3kW）

(N·m)
50
25
0
41.2
41.2(2200)
重复使用
14.3
14.3
14.3
9.5
连续使用
1000
2000
3000 (r/min)

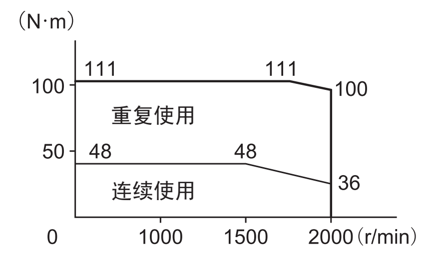
· R88M-G4K020T-Z（4kW）



· R88M-G5K020T-Z（5kW）



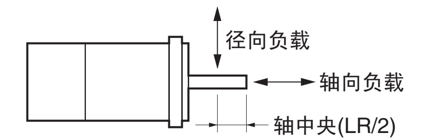
· R88M-G7K520T-Z（7.5kW）



■ 1000r/min 电机

型号（R88M-） 项目		单位	AC200V				
			G90010T-Z	G2K010T-Z	G3K010T-Z	G4K510T-Z	G6K010T-Z
额定输出[*1]		W	900	2000	3000	4500	6000
额定转矩[*1]		N·m	8.62	19.1	28.4	42.9	57.2
额定转速		r/min	1000				
最大瞬时转矩[*1]		r/min	2000				
最大瞬时转矩[*1]		N·m	18.4	41.5	60	101	130
额定电流[*1]		A(rms)	7.6	18.5	24	33	57.2
最大瞬时电流[*1]		A(rms)	17.1	44	57.1	84.2	121.4
转动惯量		kg·m² ($GD^2/4$)	1.12×10^{-3}	3.55×10^{-3}	5.57×10^{-3}	8.09×10^{-3}	9.9×10^{-3}
适用的负载惯量		—	转动惯量的10倍以下[*2]				
转矩额定数[*1]		N·m/A	1.13	1	1.1	1.3	1.22
功率比[*1]		kW/s	66.3	103	145	228	331
机械时间常数		ms	0.88	0.97	0.74	0.7	0.65
电气时间常数		ms	20	25	30	31	46.2
容许径向负荷[*3]		N	686	1176	1470	1470	1764
容许轴向负荷[*3]		N	196	490	490	490	588
重量	不带制动器	kg	约8.5	约17.5	约25	约34	约41
	带制动器	kg	约10	约21	约28.5	约39.5	约45
轴射屏蔽尺寸（材料）			275×260×t15(AI)	470×440×t30(AI)			
适用驱动器（R88D-）			GT15H-Z	GT30H-Z	GT50H-Z	GT50H-Z	GT75H-Z
制动器规格	制动惯量	kg·m² ($GD^2/4$)	1.35×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}	4.7×10^{-4}
	励磁电压[*4]	V	DC24V±10%				
	电力消耗（20℃时）	W	19	31	34	34	34
	电流消耗（20℃时）	A	0.79	1.3	1.4	1.4	1.4
	静摩擦转矩	N·m	13.7以上	24.5以上	58.8以上	58.8以上	58.8以上
	接通时间[*5]	ms	100以下	80以下	150以下	150以下	150以下
	释放时间[*5]	ms	50以下	25以下	50以下	50以下	50以下
	齿隙		1 °（参考值）				
	允许制动热量	J	1176	1372	1372	1372	1372
	允许总热量	J	1.6×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}	2.9×10^{6}
	允许角加速度	rad/s²	10000以下 （900r/min以上的速度时不可在10ms以下停止）				
	制动寿命	—	1000万次以上				
	额定值	—	连续				
	绝缘等级	—	F级				

*1. 与驱动器组合时常温（20℃、65%）下的值。最大瞬时转矩的值为标准值。
*2. 关于适用负载惯量
  ·可操作的负载惯量倍率（负载惯量/转动惯量）会根据操作设备的构成及其机械刚度而变化。刚度高的机械可在大负载惯量下进行运行。请选择相应的电机。
  ·较大负载惯量下如频繁使用动态制动操作则可能导致动态制动电阻的烧毁。因此，不可在使用动态制动时频繁打开/关闭伺服。
*3. 允许径向负荷及允许轴向负荷为保证在常温使用下2万小时寿命的设定值。
允许径向负荷，表示为下图位置上的值。

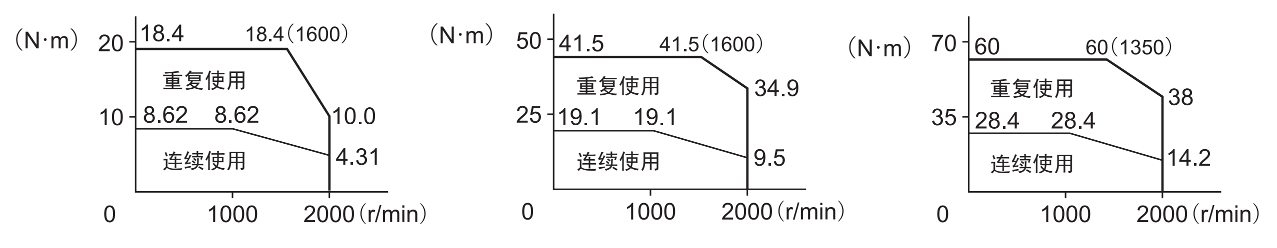


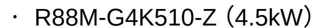
*4. 制动器为非励磁操作型。（当施加励磁电压时释放）
*5. 操作时间为放入浪涌抑制器（CR50500 Okaya Electric Industries Co., Ltd.）后测得的值（参考值）。

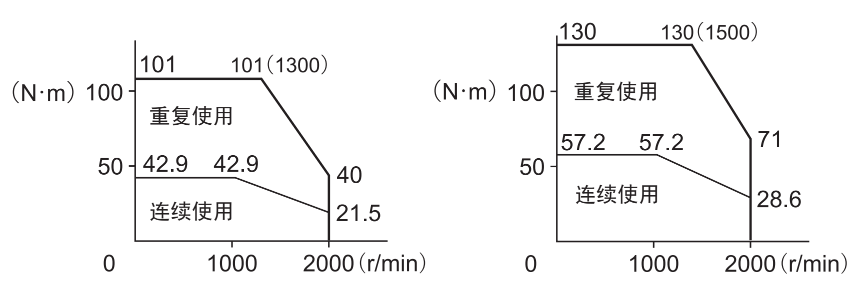
1000r/min 电机　转矩 - 转速特性

·1000r/min电机（AC200V）
下图显示了带 3m 标准电缆和 AC200V 输入时的特性。

· R88M-G90010T-Z（100W）　· R88M-G2K010T-Z（2kW）　· R88M-G3K010T-Z（3kW）




· R88M-G4K510-Z（4.5kW）　· R88M-G6K010T-Z（6kW）

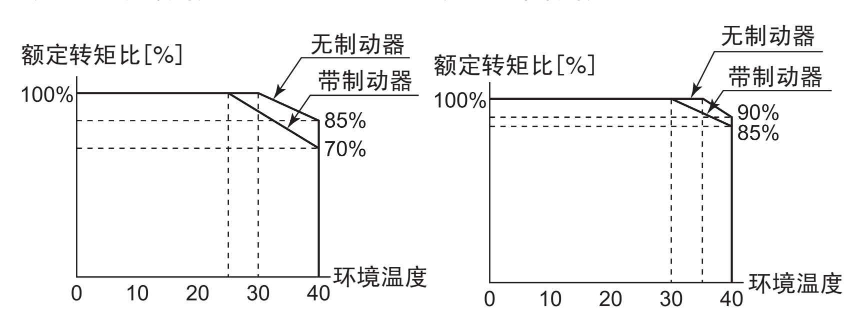


使用注意事项

伺服电机的使用范围如下图所示。电机发热导致编码器故障的产生。

· R88M-G4K510
（4.5kW：无油封）

· R88M-G6K010T-Z
（6kW：带油封）



■电机温度特性与机械系统的温度特性

·G系列AC伺服电机使用稀土元素磁铁（钕化铁磁铁）。
这些磁铁的温度系数约为 -0.13%/ ℃。温度下降时，伺服电机的最大瞬时转矩增大；温度上升时，伺服电机的最大瞬时转矩减少。

·当比较正常温度20℃和-10℃时，最大瞬时转矩增大4%。
与此相反，当磁铁从正常温度加热到 80 ℃时，最大瞬时转矩约减少 8%。

·通常，在机械系统中，温度降低时，摩擦转矩增大，负载转矩也变得更大。
因此，可能在低温时发生过载。尤其在使用减速装置系统中，低温时的负载转矩可能为正常温度时负载转矩的 2 倍。
使用电流监视器检查是否在低温发生过载以及负载转矩有多大。
同样，检查是否在高温时发生异常伺服电机过热或报警。

·负载摩擦转矩的增大将明显增大负载惯量。
因此，即使在正常温度时调整了伺服驱动器参数，在低温时也可能不能实现最优操作。在低温时也检查是否可以执行最优操作。

编码器规格

■增量编码器规格

项目	规格
编码器方式	光学式编码器
输出脉冲数	A、B 相： 2500脉冲/转 Z 相： 1 脉冲/转
电源电压	DC5V±5%
电源电流	180mA（Max.）
输出信号	+S,-S
输出阻抗	符合RS485

■绝对值编码器规格

项目	规格
编码器方式	光学式编码器
	17位
输出脉冲数	A、B 相： 32768脉冲/转 Z 相： 1 脉冲/转
最大回转量	-32768～+32767转与0～65534转
电源电压	DC5V±5%
电源电流	110mA（Max.）
适合电池电压	DC3.6V
电池消耗电流	180μA（停电后最大5秒间） 100μA（停电动作时） 3.6μA（驱动器通电中）
输出信号	+S,-S
输出阻抗	符合RS485

3-3 减速机规格

OMUNC G 系列伺服电机用减速机种类如下。请配合电机容量进行选择。

型号及规格一览

■最大齿隙为 3 分

圆柱型电机用

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	kg·m²	N	N	kg
50 W	1/5	R88G-HPG11A05100B□[*1]	600	0.60	75	1000	1.68	5.00×10^{-7}	135	538	0.29
	1/9	R88G-HPG11A09050B□	333	1.17	81	555	3.29	3.00×10^{-7}	161	642	0.29
	1/21	R88G-HPG14A21100B□[*1]	143	2.18	65	238	6.13	5.00×10^{-6}	340	1358	1.04
	1/33	R88G-HPG14A33050B□	91	3.73	71	151	10.5	4.40×10^{-6}	389	1555	1.04
	1/45	R88G-HPG14A45050B□	67	5.09	71	111	14.3	4.40×10^{-6}	427	1707	1.04
100 W	1/5	R88G-HPG11A05100B□	600	1.37	86	1000	3.8	5.00×10^{-7}	135	538	0.29
	1/11	R88G-HPG14A11100B□	273	2.63	75	454	7.39	6.00×10^{-6}	280	1119	1.04
	1/21	R88G-HPG14A21100B□	143	5.40	80	238	15.2	5.00×10^{-6}	340	1358	1.04
	1/33	R88G-HPG20A33100B□	91	6.91	65	151	19.4	6.50×10^{-5}	916	3226	2.4
	1/45	R88G-HPG20A45100B□	67	9.42	65	111	26.5	6.50×10^{-5}	1006	3541	2.4
200 W	1/5	R88G-HPG14A05200B□	600	2.49	78	1000	6.93	2.07×10^{-5}	221	883	1.02
	1/11	R88G-HPG14A11200B□	273	6.01	85	454	16.7	1.93×10^{-5}	280	1119	1.09
	1/21	R88G-HPG20A21200B□	143	10.2	76	238	28.5	4.90×10^{-5}	800	2817	2.9
	1/33	R88G-HPG20A33200B□	91	17.0	81	151	47.4	4.50×10^{-5}	916	3226	2.9
	1/45	R88G-HPG20A45200B□	67	23.2	81	111	64.6	4.50×10^{-5}	1006	3541	2.9

注1.某些型号的减速机50W和100W是共用的。

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	$kg·m^2$	N	N	kg
400 W	1/5	R88G-HPG14A05400B□	600	5.66	87	1000	16.0 (15.7)	$2.07×10^{-5}$	221	883	1.09
	1/11	R88G-HPG20A11400B□	273	11.7	82	454	33.1 (32.5)	$5.70×10^{-5}$	659	2320	2.9
	1/21	R88G-HPG20A21400B□	143	23.5	86	238	66.5 (65.2)	$4.90×10^{-5}$	800	2547	2.9
	1/33	R88G-HPG32A33400B□	91	34.7	81	151	98.2 (96.3)	$6.20×10^{-5}$	1565	6240	7.5
	1/45	R88G-HPG32A45400B□	67	47.4	81	111	133.9 (131.4)	$6.10×10^{-5}$	1718	6848	7.5
750 W	1/5	R88G-HPG20A05750B□	600	9.94	83	1000	29.2	$6.80×10^{-5}$	520	1832	2.9
	1/11	R88G-HPG20A11750B□	273	23.2	88	454	68.1	$6.00×10^{-5}$	659	2320	3.1
	1/21	R88G-HPG32A21750B□	143	42.3	84	238	124.3	$3.00×10^{-4}$	1367	5448	7.8
	1/33	R88G-HPG32A33750B□	91	69.7	88	151	204.7	$2.70×10^{-4}$	1565	6240	7.8
	1/45	R88G-HPG32A45750B□	67	95.0	88	111	279.2	$2.70×10^{-4}$	1718	6848	7.8

注1. （ ）内的数值为100V电源的伺服电机运行时的值。
注2. 减速机惯量指伺服电机的轴转换值。
注3. 带减速机的伺服电机的外壳等级为 IP44。
注4. 允许径向负荷应在轴中央（LR/2）处测量。
注5. 标准轴形状为直轴。型号后部显示的□有「J」时为带键和镙纹孔。

扁平型伺服电机用

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	$kg \cdot m^2$	N	N	kg
100 W	1/5	R88G-HPG11A05100PB□	600	1.37	85	1000	3.67 (3.59)	5.00×10^{-7}	135	538	0.34
	1/11	R88G-HPG14A11100PB□	273	2.63	75	454	7.06 (6.89)	6.00×10^{-6}	280	1119	1.04
	1/21	R88G-HPG14A21100PB□	143	5.40	80	238	14.5 (14.2)	5.00×10^{-6}	340	1358	1.04
	1/33	R88G-HPG20A33100PB□	91	6.91	65	151	18.6 (18.1)	4.50×10^{-5}	916	3226	2.9
	1/45	R88G-HPG20A45100PB□	67	9.42	65	111	25.3 (24.7)	4.50×10^{-5}	1006	3541	2.9
200 W	1/5	R88G-HPG14A05200PB□	600	2.49	78	1000	7.01	2.07×10^{-5}	221	883	0.99
	1/11	R88G-HPG20A11200PB□	273	4.75	68	454	13.4	5.80×10^{-5}	659	2320	3.1
	1/21	R88G-HPG20A21200PB□	143	10.2	76	238	28.8	4.90×10^{-5}	800	2817	3.1
	1/33	R88G-HPG20A33200PB□	91	17.0	81	151	47.9	4.50×10^{-5}	916	3226	3.1
	1/45	R88G-HPG20A45200PB□	67	23.2	81	111	65.4	4.50×10^{-5}	1006	3541	3.1
400 W	1/5	R88G-HPG20A05400PB□	600	4.67	72	1000 (900)	13.1 (12.9)	7.10×10^{-5}	520	1832	3.1
	1/11	R88G-HPG20A11400PB□	273	11.7	82	454 (409)	32.9 (32.4)	5.80×10^{-5}	659	2320	3.1
	1/21	R88G-HPG20A21400PB□	143	23.5	86	238 (214)	66.2 (65.2)	4.90×10^{-5}	800	2817	3.1
	1/33	R88G-HPG32A33400PB□	91	34.7	81	151 (136)	97.6 (96.2)	2.80×10^{-4}	1565	6240	7.8
	1/45	R88G-HPG32A45400PB□	67	47.4	81	111 (100)	133.0 (131.2)	2.80×10^{-4}	1718	6848	7.8

注1. （ ）内的数值为100V电源的伺服电机运行时的值。
注2. 减速机惯量指伺服电机的轴转换值。
注3. 带减速机的伺服电机的外壳等级为 IP44。
注4. 允许径向负荷应在轴中央（LR/2）处测量。
注5. 标准轴形状为直轴。型号后部显示的□有「J」时为带键和螺纹孔。

■最大齿隙为 15 分

圆柱型电机用

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	kg·m^2	N	N	kg
50W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ*1	600	0.52	65	1000	1.46	4.00×10^{-6}	392	196	0.55
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ*1	333	0.93	65	556	2.63	3.50×10^{-6}	441	220	0.55
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ*1	200	1.67	70	333	4.73	3.50×10^{-6}	588	294	0.70
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ*1	120	2.78	70	200	7.88	3.25×10^{-6}	686	343	0.70
100W	1/5	R88G-VRSF05B100CJ	600	1.19	75	1000	3.38	4.00×10^{-6}	392	196	0.55
	1/9	R88G-VRSF09B100CJ	333	2.29	80	556	6.48	3.50×10^{-6}	441	220	0.55
	1/15	R88G-VRSF15B100CJ	200	3.81	80	333	10.8	3.50×10^{-6}	588	294	0.70
	1/25	R88G-VRSF25B100CJ	120	6.36	80	200	18.0	3.25×10^{-6}	686	343	0.70
200W	1/5	R88G-VRSF05B200CJ	600	2.70	85	1000	7.57	1.18×10^{-5}	392	196	0.72
	1/9	R88G-VRSF09C200CJ	333	3.77	66	556	10.6	2.75×10^{-5}	931	465	1.70
	1/15	R88G-VRSF15C200CJ	200	6.29	66	333	17.6	3.00×10^{-5}	1176	588	2.10
	1/25	R88G-VRSF25C200CJ	120	11.1	70	200	31.2	2.88×10^{-5}	1323	661	2.10

注1：某些型号的减速机50W和100W是共用的。

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	kg·m^2	N	N	kg
400 W	1/5	R88G-VRSF05C400CJ	600	5.40	85	1000	15.6 (15.3)	3.63×10^{-5}	784	392	1.70
	1/9	R88G-VRSF09C400CJ	333	9.50	83	556	27.4 (26.8)	2.75×10^{-5}	931	465	1.70
	1/15	R88G-VRSF15C400CJ	200	15.8	83	333	45.7 (44.8)	3.00×10^{-5}	1176	588	2.10
	1/25	R88G-VRSF25C400CJ	120	26.4	83	200	76.1 (74.7)	2.88×10^{-5}	1323	661	2.10
750 W	1/5	R88G-VRSF05C750CJ	600	10.7	90	1000	31.7	7.13×10^{-5}	784	392	2.10
	1/9	R88G-VRSF09D750CJ	333	18.2	85	556	53.9	6.50×10^{-5}	1176	588	3.40
	1/15	R88G-VRSF15D750CJ	200	30.4	85	333	89.9	7.00×10^{-5}	1372	686	3.80
	1/25	R88G-VRSF25D750CJ	120	50.7	85	200	149.8	6.80×10^{-5}	1617	808	3.80

注1. （ ）内的数值为100V电源的伺服电机运行时的值。
注2. 减速机惯量指伺服电机的轴转换值。
注3. 带减速机的伺服电机的外壳等级为 IP44。
注4. 允许径向负荷应在轴中央（LR/2）处测量。
注5. 标准轴形状为直轴。

扁平型伺服电机用

型号			额定转速	额定转矩	比率	最大瞬时转速	最大瞬时转矩	减速机惯量	允许径向负荷	允许轴向负荷	重量
			r/min	N·m	%	r/min	N·m	$kg\cdot m^2$	N	N	kg
100W	1/5	R88G-VRSF05B100PCJ	600	1.19	75	1000	3.15	4.00×10^{-6}	392	196	0.72
	1/9	R88G-VRSF09B100PCJ	333	2.29	80	556	6.048	3.50×10^{-6}	441	220	0.72
	1/15	R88G-VRSF15B100PCJ	200	3.81	80	333	10.08	3.50×10^{-6}	588	294	0.87
	1/25	R88G-VRSF25B100PCJ	120	6.36	80	200	16.8	3.25×10^{-6}	686	343	0.87
200W	1/5	R88G-VRSF05B200PCJ	600	2.70	85	1000	7.65	1.18×10^{-5}	392	196	0.85
	1/9	R88G-VRSF09C200PCJ	333	3.77	66	556	10.692	2.75×10^{-5}	931	465	1.80
	1/15	R88G-VRSF15C200PCJ	200	6.29	66	333	17.82	3.00×10^{-5}	1176	588	2.20
	1/25	R88G-VRSF25C200PCJ	120	11.1	70	200	31.5	2.88×10^{-5}	1323	661	2.20
400W	1/5	R88G-VRSF05C400PCJ	600	5.40	85	1000 (900)	15.5 (15.3)	3.63×10^{-5}	784	392	1.80
	1/9	R88G-VRSF09C400PCJ	333	9.50	83	556 (500)	27.3 (26.9)	2.75×10^{-5}	931	465	1.80
	1/15	R88G-VRSF15C400PCJ	200	15.8	83	333 (300)	45.4 (44.8)	3.00×10^{-5}	1176	588	2.20
	1/25	R88G-VRSF25C400PCJ	120	26.4	83	200 (180)	75.7 (74.7)	2.88×10^{-5}	1323	661	2.20

注1. （ ）内的数值为100V电源的伺服电机运行时的值。
注2. 减速机惯量指伺服电机的轴转换值。
注3. 带减速机的伺服电机的外壳等级为 IP44。
注4. 允许径向负荷应在轴中央（LR/2）处测量。
注5. 标准轴形状为直轴。

3-4 电缆 / 连接器规格

编码器电缆规格

用于连接驱动器与伺服电机间编码器的电缆。请配合所使用的电机进行选择。

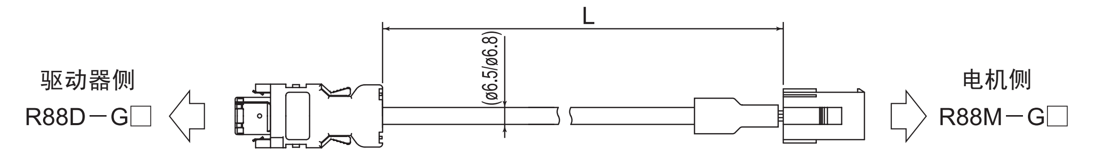
■编码器电缆 （标准电缆）

R88A-CRGA □ C

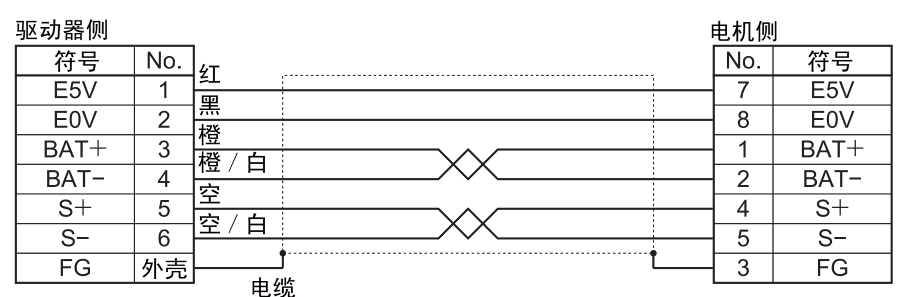
电缆种类
（绝对值编码器：3000r/min 电机 50W ～ 750W 用、 3000r/min 扁平型电机 100W ～ 400W 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CRGA003C	3m	ϕ6.5	约0.2kg
R88A-CRGA005C	5m		约0.3kg
R88A-CRGA010C	10m		约0.6kg
R88A-CRGA015C	15m		约0.9kg
R88A-CRGA020C	20m		约1.2kg
R88A-CRGA030C	30m	ϕ6.8	约2.4kg
R88A-CRGA040C	40m		约3.2kg
R88A-CRGA050C	50m		约4.0kg

接线构成·外形尺寸



布线



电缆
AWG22×2C+AWG24×2P UL20276（3～20m）
AWG16×2C+AWG26×2P UL20276（30～50m）

【驱动器侧连接器】
连接器型号
3～20m：压接型I/O连接器（日本Molex）
30～50m：55100-0670（日本Molex）
连接器引脚型号
50639-8028（日本Molex）

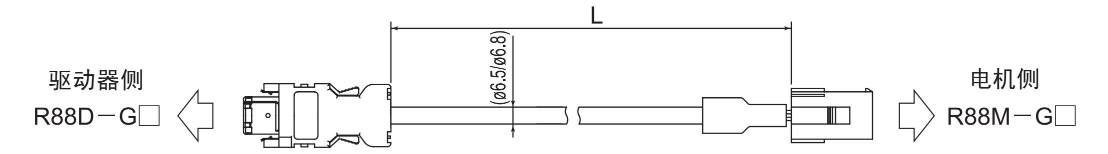
【电机侧连接器】
连接器型号
172161-1（Tyco Electronics AMP）
连接器引脚型号
170365-1（Tyco Electronics AMP）
171639-1（Tyco Electronics AMP）
AWG16用

R88A-CRGB□C

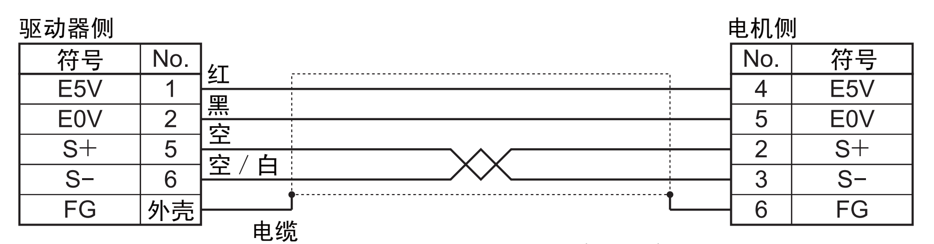
电缆种类
（增量编码器：3000r/min 电机 50W ～ 750W 用、 3000r/min 扁平型电机 100W ～ 400W 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CRGB003C	3m	ϕ6.5	约0.2kg
R88A-CRGB005C	5m		约0.3kg
R88A-CRGB010C	10m		约0.6kg
R88A-CRGB015C	15m		约0.9kg
R88A-CRGB020C	20m		约1.2kg
R88A-CRGB030C	30m	ϕ6.8	约2.4kg
R88A-CRGB040C	40m		约3.2kg
R88A-CRGB050C	50m		约4.0kg

接线构成·外形尺寸



布线



【驱动器侧连接器】
连接器型号
3～20m:压接型I/O连接器（日本Molex）
30～50m:55100-0670（日本Molex）
连接器引脚型号
50639-8028（日本Molex）

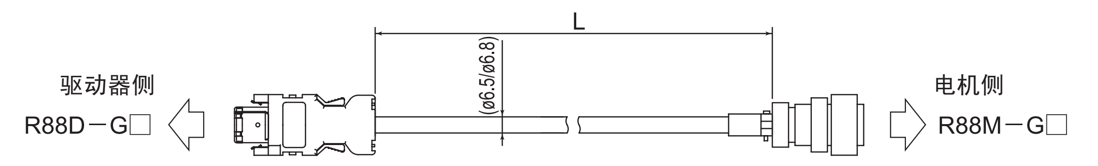
【电机侧连接器】
连接器型号
172161-1（Tyco Electronics AMP）
连接器引脚型号
170365-1（Tyco Electronics AMP）
171639-1（Tyco Electronics AMP）
AWG16用

R88A-CRGC □ N

电缆种类
（绝对值编码器 / 增量编码器共用：3000r/min 电机 1kW ～ 5kW 用、
2000r/min 电机 1kW ～ 5kW 用、 1500r/min 电机 7.5kW 用、 1000r/min 电机 900W ～ 6kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CRGC003N	3m	ϕ6.5	约0.3kg
R88A-CRGC005N	5m		约0.4kg
R88A-CRGC010N	10m		约0.7kg
R88A-CRGC015N	15m		约1.0kg
R88A-CRGC020N	20m		约1.5kg
R88A-CRGC030N	30m	ϕ6.8	约2.5kg
R88A-CRGC040N	40m		约3.3kg
R88A-CRGC050N	50m		约4.1kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



驱动器侧 / 电机侧

符号	No.	线色	No.	符号
E5V	1	红	H	E5V
E0V	2	黑	G	E0V
BAT+	3	橙	T	BAT+
BAT−	4	橙 / 白	S	BAT−
S+	5	空	K	S+
S−	6	空 / 白	L	S−
FG	外壳		J	FG

电缆
AWG22×2C+AWG24×2P UL20276（3～20m）
AWG16×2C+AWG26×2P UL20276（30～50m）

【驱动器侧连接器】
连接器型号
3～20m:压接型I/O连接器（日本Molex）
30～50m:55100-0670（日本Molex）
连接器引脚型号
50639-8028（日本Molex）

【电机侧连接器】
直式插头
N/MS3106B20-29S（日本航空电子工业）
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

电机动力电缆规格

用于连接驱动器与伺服电机间的电缆。请配合所使用的电机进行选择。

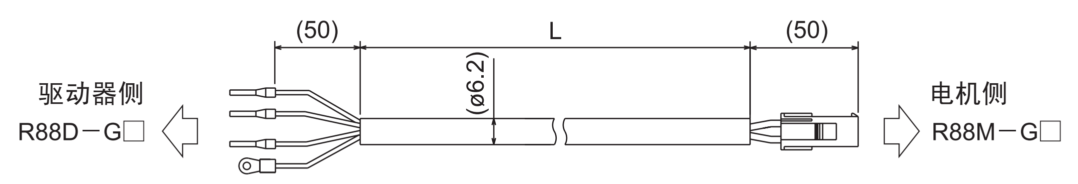
■无制动器电力电缆 （标准电缆）

R88A-CAGA □ S

电缆种类
（3000r/min 电机 50W ～ 750W 用、 3000r/min 扁平型电机 100W ～ 400W 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGA003S	3m	ϕ6.2	约0.2kg
R88A-CAGA005S	5m		约0.3kg
R88A-CAGA010S	10m		约0.6kg
R88A-CAGA015S	15m		约0.9kg
R88A-CAGA020S	20m		约1.2kg
R88A-CAGA030S	30m		约1.8kg
R88A-CAGA040S	40m		约2.4kg
R88A-CAGA050S	50m		约3.0kg

接线构成・外形尺寸



布线



No.	符号
1	U相
2	V相
3	W相
4	FG

【电机侧连接器】

连接器型号

172159-1（Tyco Electronics AMP）

连接器引脚型号

170362-1（Tyco Electronics AMP）

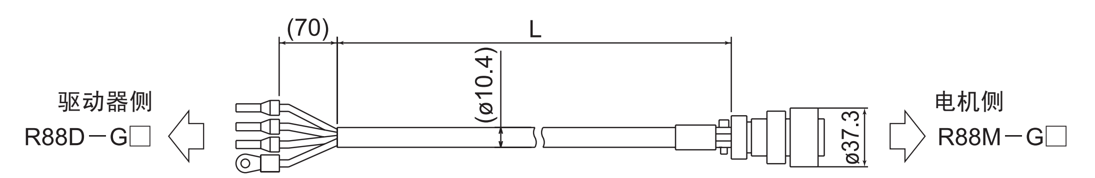
170366-1（Tyco Electronics AMP）

R88A-CAGB □ S

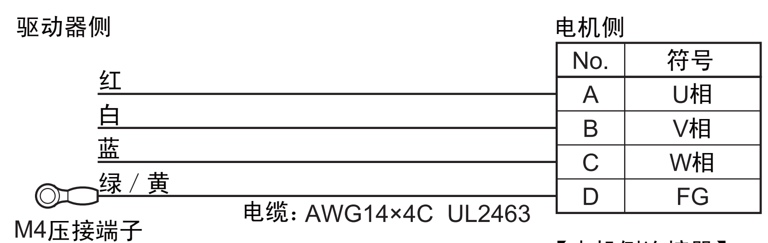
电缆种类
（3000r/min 电机 1kW ～ 1.5kW 用、 2000r/min 电机 1kW ～ 1.5kW 用、 1000r/min 电机 900W 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGB003S	3m	ϕ10.4	约0.7kg
R88A-CAGB005S	5m		约1.0kg
R88A-CAGB010S	10m		约2.0kg
R88A-CAGB015S	15m		约2.9kg
R88A-CAGB020S	20m		约3.8kg
R88A-CAGB030S	30m		约5.6kg
R88A-CAGB040S	40m		约7.4kg
R88A-CAGB050S	50m		约9.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



No.	符号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

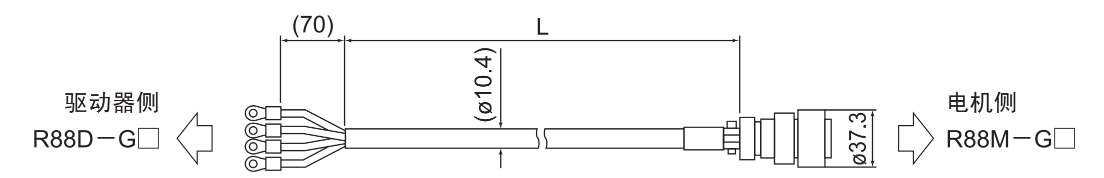
【电机侧连接器】
直式插头
N/MS3106B20-4S（日本航空电子工业）
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

R88A-CAGC □ S

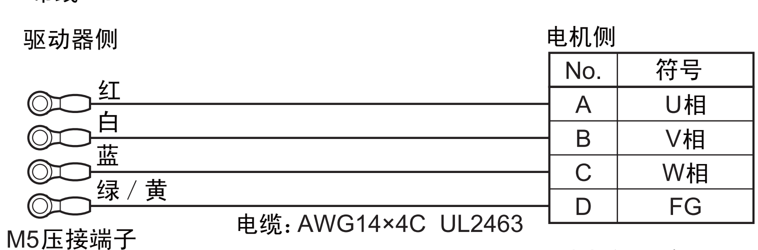
电缆种类
（3000r/min 电机 2kW 用、 2000r/min 电机 2kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGC003S	3m	ϕ10.4	约0.7kg
R88A-CAGC005S	5m		约1.0kg
R88A-CAGC010S	10m		约2.0kg
R88A-CAGC015S	15m		约2.9kg
R88A-CAGC020S	20m		约3.8kg
R88A-CAGC030S	30m		约5.6kg
R88A-CAGC040S	40m		约7.4kg
R88A-CAGC050S	50m		约9.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



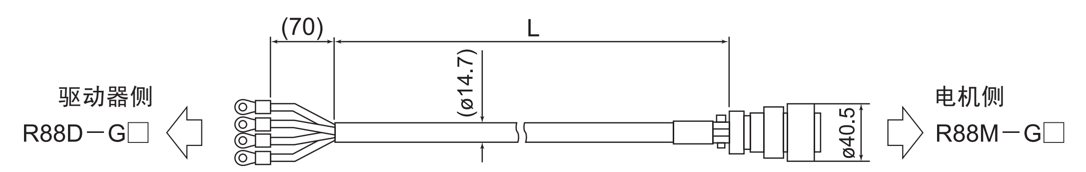
【电机侧连接器】
直式插头
N/MS3106B20-4S（日本航空电子工业）
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

R88A-CAGD □ S

电缆种类
（3000r/min 电机 3kW ～ 5kW 用、 2000r/min 电机 3kW ～ 5kW 用、 1000r/min 电机 2kW ～ 4.5kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGD003S	3m	ϕ14.7	约1.3kg
R88A-CAGD005S	5m		约2.1kg
R88A-CAGD010S	10m		约4.0kg
R88A-CAGD015S	15m		约6.0kg
R88A-CAGD020S	20m		约8.0kg
R88A-CAGD030S	30m		约11.9kg
R88A-CAGD040S	40m		约15.8kg
R88A-CAGD050S	50m		约19.7kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



【电机侧连接器】

直式插头
N/MS3106B22-22S（日本航空电子工业）

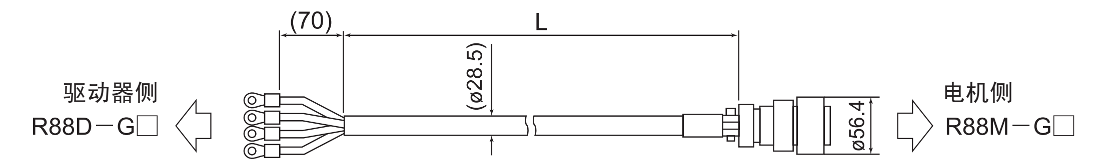
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

R88A-CAGE □ S

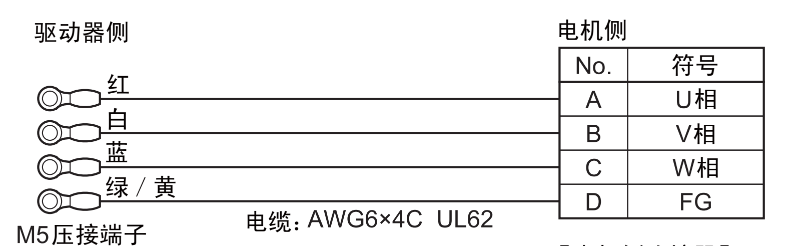
电缆种类
（1500r/min 电机 7.5kW 用、 1000r/min 电机 6kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGE003S	3m	ϕ28.5	约4.0kg
R88A-CAGE005S	5m		约6.5kg
R88A-CAGE010S	10m		约12.6kg
R88A-CAGE015S	15m		约18.8kg
R88A-CAGE020S	20m		约24.9kg
R88A-CAGE030S	30m		约37.2kg
R88A-CAGE040S	40m		约49.5kg
R88A-CAGE050S	50m		约61.8kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



No.	符号
A	U相
B	V相
C	W相
D	FG

【电机侧连接器】
直式插头
N/MS3106B32-17S（日本航空电子工业）
电缆夹
N/MS3057-20A（日本航空电子工业）

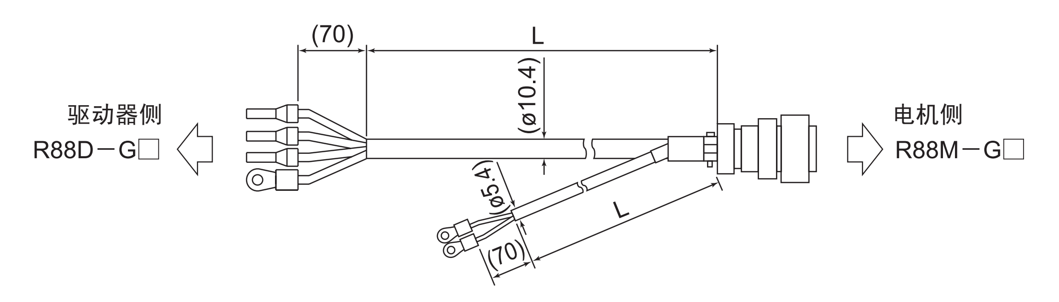
■带制动器动力电缆 （标准电缆）

R88A-CAGB □ B

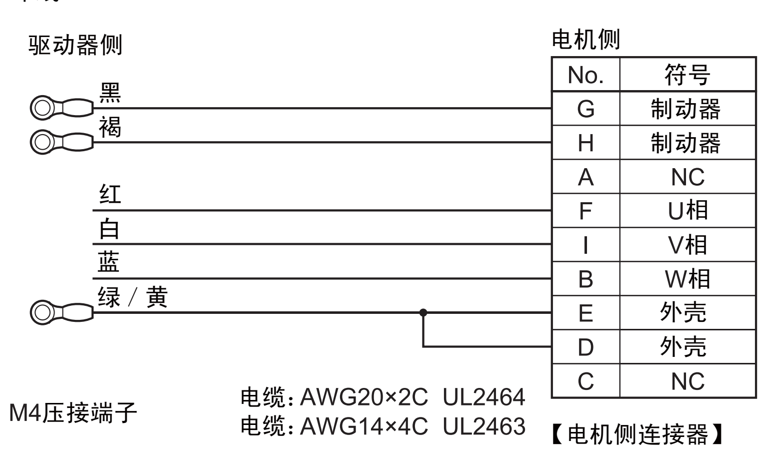
电缆种类
（3000r/min 电机 1kW ～ 1.5kW 用、2000r/min 电机 1kW ～ 1.5kW 用、1000r/min 电机 900W 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGB003B	3m	ϕ10.4/ϕ5.4	约0.8kg
R88A-CAGB005B	5m		约1.3kg
R88A-CAGB010B	10m		约2.4kg
R88A-CAGB015B	15m		约3.5kg
R88A-CAGB020B	20m		约4.6kg
R88A-CAGB030B	30m		约6.8kg
R88A-CAGB040B	40m		约9.1kg
R88A-CAGB050B	50m		约11.3kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



【电机侧连接器】

直式插头
N/MS3106B20-18S（日本航空电子工业）

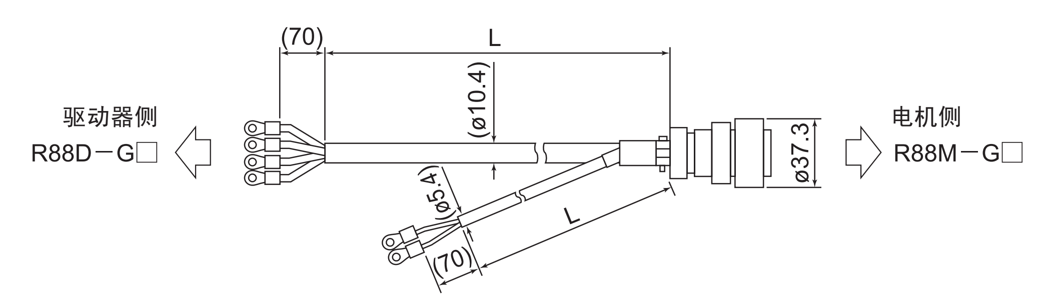
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

R88A-CAGC □ B

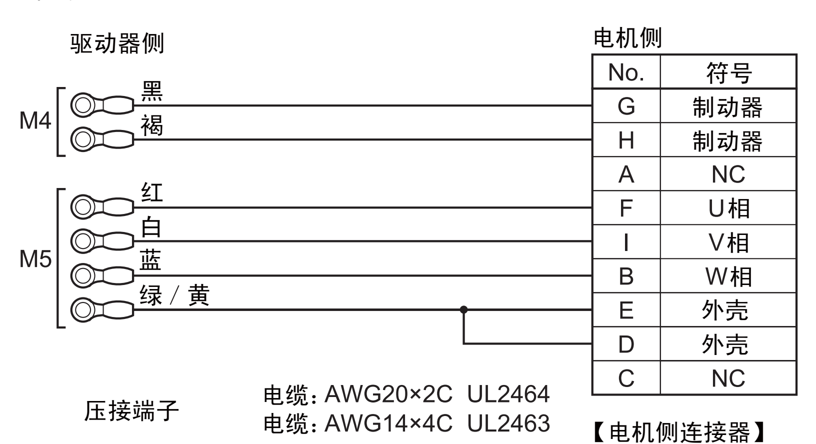
电缆种类
（3000r/min 电机 2kW 用、 2000r/min 电机 2kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGC003B	3m	ϕ10.4/ϕ5.4	约0.8kg
R88A-CAGC005B	5m		约1.3kg
R88A-CAGC010B	10m		约2.4kg
R88A-CAGC015B	15m		约3.5kg
R88A-CAGC020B	20m		约4.6kg
R88A-CAGC030B	30m		约6.8kg
R88A-CAGC040B	40m		约9.1kg
R88A-CAGC050B	50m		约11.3kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



No.	符号
G	制动器
H	制动器
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	外壳
D	外壳
C	NC

【电机侧连接器】

直式插头
N/MS3106B20-18S（日本航空电子工业）

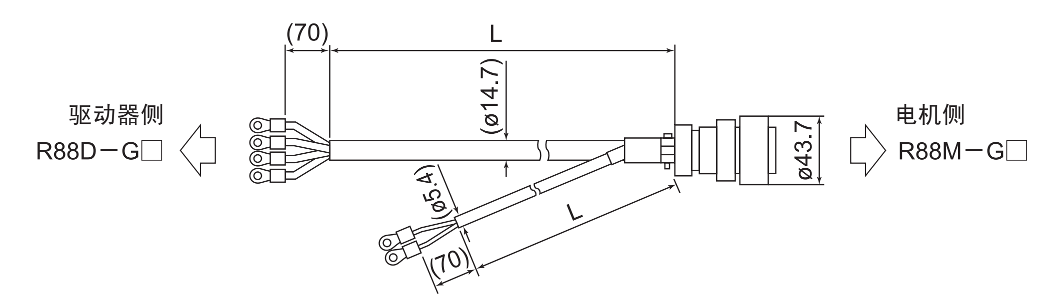
电缆夹
N/MS3057-12A（日本航空电子工业）

R88A-CAGD □ B

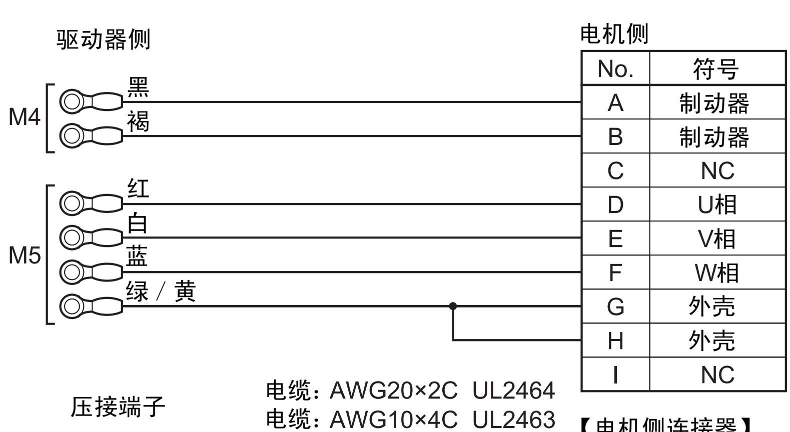
电缆种类
（3000r/min 电机 3kW ～ 5kW 用、 2000r/min 电机 3kW ～ 5kW 用、 1000r/min 电机 2kW ～ 4.5kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGD003B	3m	ϕ14.7/ϕ5.4	约1.5kg
R88A-CAGD005B	5m		约2.4kg
R88A-CAGD010B	10m		约4.5kg
R88A-CAGD015B	15m		约6.7kg
R88A-CAGD020B	20m		约8.8kg
R88A-CAGD030B	30m		约13.1kg
R88A-CAGD040B	40m		约17.4kg
R88A-CAGD050B	50m		约21.8kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



【电机侧连接器】

直式插头
N/MS3106B24-11S（日本航空电子工业）

电缆夹
N/MS3057-16A（日本航空电子工业）

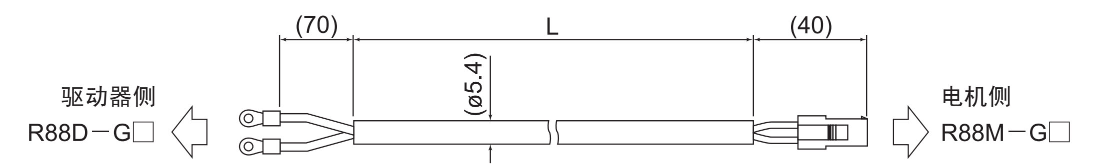
■制动器电缆 （标准电缆）

R88A-CAGA □ B

电缆种类
（3000r/min 电机 50W ～ 750W 用、 3000r/min 扁平型电机 100W ～ 400W 用）

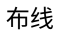
型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGA003B	3m	ϕ5.4	约0.1kg
R88A-CAGA005B	5m		约0.2kg
R88A-CAGA010B	10m		约0.4kg
R88A-CAGA015B	15m		约0.6kg
R88A-CAGA020B	20m		约0.8kg
R88A-CAGA030B	30m		约1.2kg
R88A-CAGA040B	40m		约1.6kg
R88A-CAGA050B	50m		约2.1kg

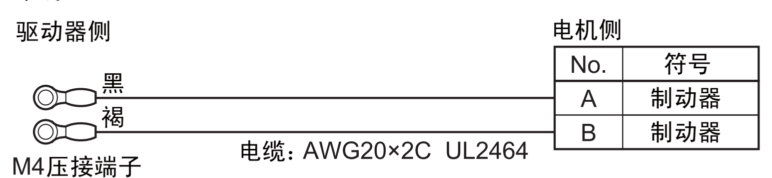
接线构成・外形尺寸



布线

驱动器侧





No.	符号
A	制动器
B	制动器

【电机侧连接器】

连接器型号

172157-1（Tyco Electronics AMP）

连接器引脚型号

170362-1（Tyco Electronics AMP）

170366-1（Tyco Electronics AMP）

3

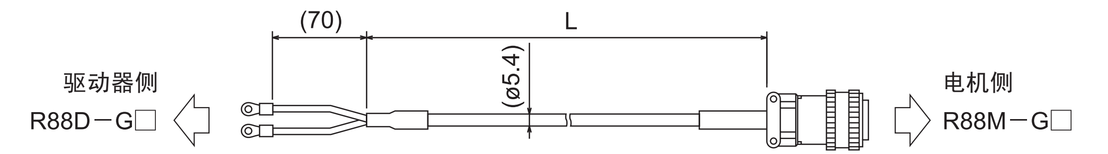
规格

R88A-CAGE □ B

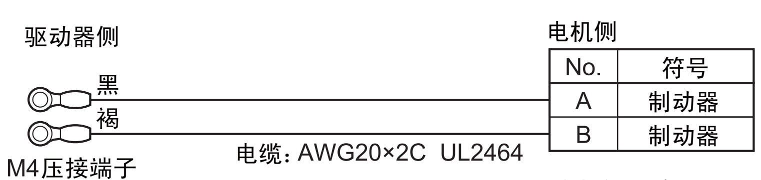
电缆种类
（1500r/min 电机 7.5kW 用、 1000r/min 电机 6kW 用）

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CAGE003B	3m	ϕ5.4	约0.2kg
R88A-CAGE005B	5m		约0.3kg
R88A-CAGE010B	10m		约0.5kg
R88A-CAGE015B	15m		约0.7kg
R88A-CAGE020B	20m		约0.9kg
R88A-CAGE030B	30m		约1.3kg
R88A-CAGE040B	40m		约1.7kg
R88A-CAGE050B	50m		约2.1kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



电机侧

No.	符号
A	制动器
B	制动器

【电机侧连接器】

直式插头
N/MS3106B14S-2S（日本航空电子工业）

电缆夹
N/MS3057-6A（日本航空电子工业）

通信电缆规格

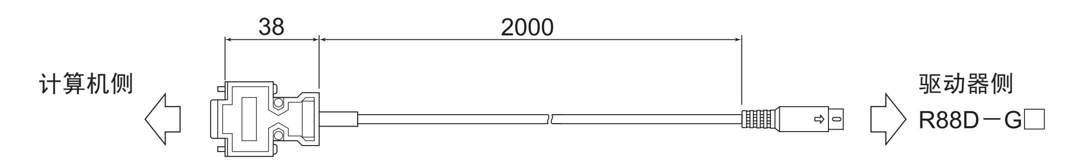
■计算机监视用电缆

电缆种类

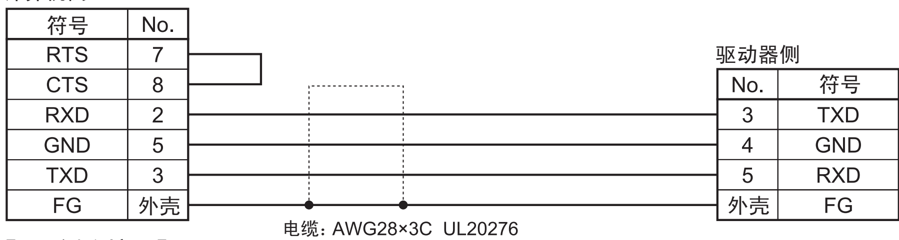
RS232 通信用

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CCG002P2	2m	ϕ4.2	约0.1kg

接线构成・外形尺寸



布线



【PC 侧连接器】
17JE-13090-02（D8A）（第一电子工业）

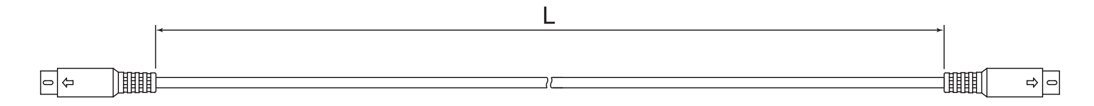
■通信电缆

电缆种类

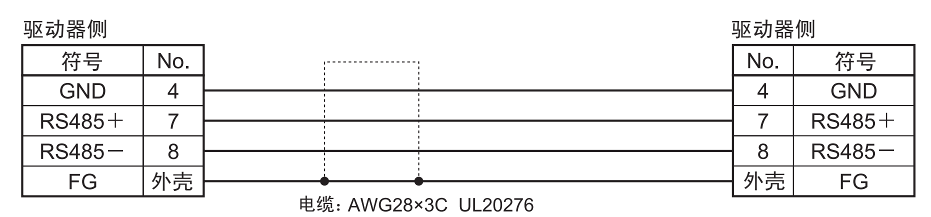
RS485 通信用

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CCG0R5P4	0.5m	ϕ4.2	约0.1kg
R88A-CCG001P4	1m		

接线构成 · 外形尺寸



布线

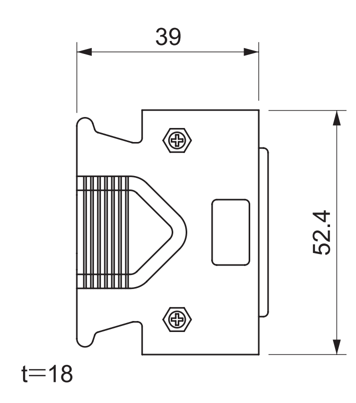


各部分连接器规格

■控制输入输出用连接器 （R88A-CNU11C）

这是用于接线到伺服驱动器控制输入 / 输出连接器 （CN1）的连接器。
当用户使用自定义电缆时，使用该连接器。

外形尺寸



连接器夹型号
10150-3000PE（Sumitomo 3M）
连接器外壳型号
10350－52A0-008（Sumitomo 3M）

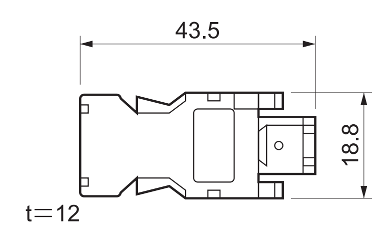
■编码器用连接器

用于编码器电缆的连接器。
使用自定义编码器电缆时使用。

外形尺寸

R88A-CNW01R （CN2 用驱动器侧）

带焊接型连接器
运用电缆，如下所示。
·导线尺寸：AWG16 max.
·已剥离的外径：φ2.1mm max.
·保护层外景：φ6.7±0.5mm

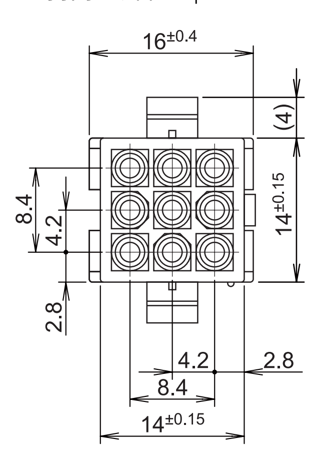


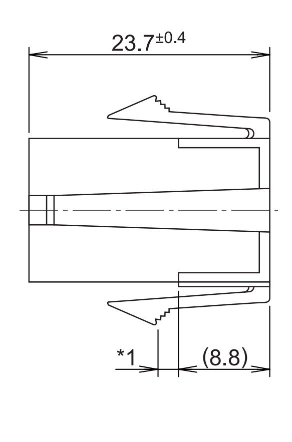
连接器夹型号
55100-0670（日本Molex）

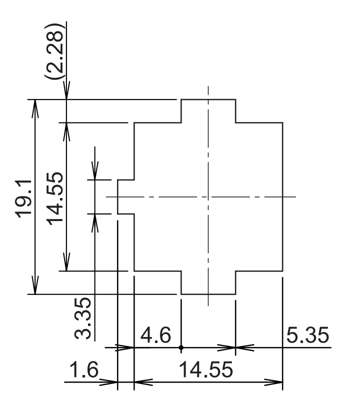
R88A-CNG01R （电机侧） **ABS**
适用电缆如下所示。

- 导线尺寸：AWG22 max.
- 已剥离的外径：ϕ1.75mm max.

面板安装孔







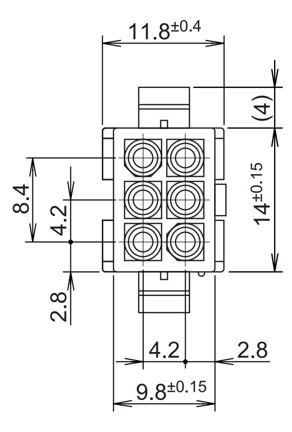
连接器外罩型号
172161-1（Tyco Electronics AMP）
接头插座型号
170365-1（Tyco Electronics AMP）

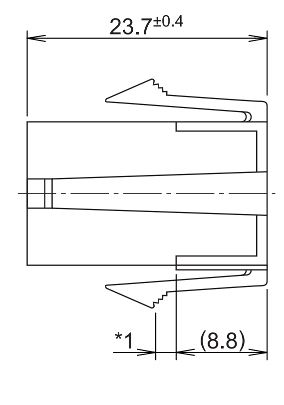
*1. 适用面板厚度为0.8～2.0mm。

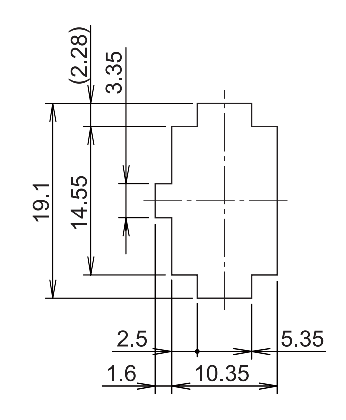
R88A-CNG02R （电机侧） **INC**
适用电缆如下所示。

- 导线尺寸：AWG22 max.
- 已剥离的外径：ϕ1.75mm max.

面板安装孔







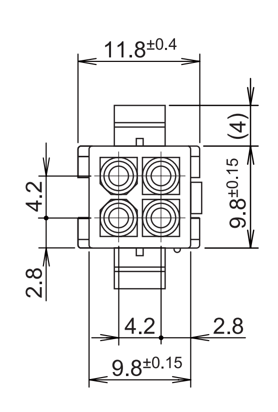
连接器外罩型号
172160-1（Tyco Electronics AMP）
接头插座型号
170365-1（Tyco Electronics AMP）

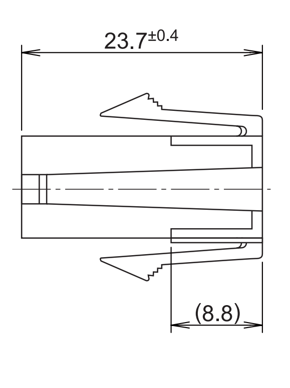
*1. 适用面板厚度为0.8～2.0mm。

■动力电缆用连接器 （R88A-CNG01A）

用于动力电缆的连接器。
使用自定义动力电缆时使用。

面板安装孔





连接器外罩型号
172159-1（Tyco Electronics AMP）
接头插座型号
170366-1（Tyco Electronics AMP）

适用面板厚度为0.8～2.0mm。

控制电缆规格

■运动控制单元专用电缆 （R88A-CPG □ M □）

与本公司生产的可编程控制器 （SYSMAC）用运动控制单元连接时使用的电缆。分为 1 轴用 2 轴用两种类型。
运动控制单元的种类如下所示。
CS1W-MC221/421 （-V1）

电缆种类

·1轴用电缆

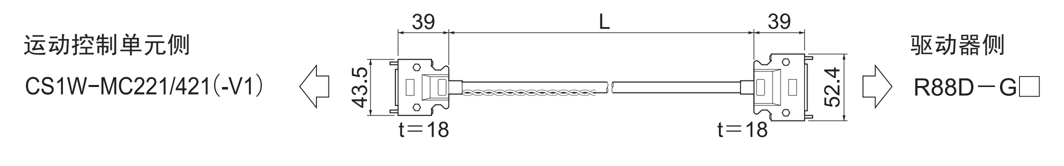
型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CPG001M1	1m	ϕ8.3	约0.2kg
R88A-CPG002M1	2m		约0.3kg
R88A-CPG003M1	3m		约0.4kg
R88A-CPG005M1	5m		约0.6kg

·2轴用电缆

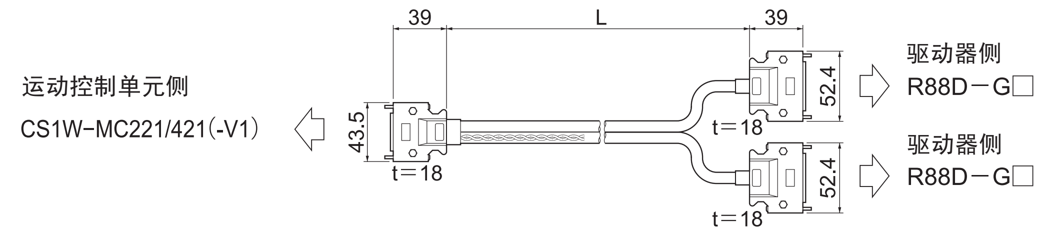
型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CPG001M2	1m	ϕ8.3	约0.3kg
R88A-CPG002M2	2m		约0.5kg
R88A-CPG003M2	3m		约0.7kg
R88A-CPG005M2	5m		约1.0kg

接线构成 · 外形尺寸

·1轴用电缆



·2轴用电缆



接线

·1轴用电缆

运动控制单元侧 符号	No.	电线	驱动器侧 No.	符号
+24V	1	AWG20 红		
DCGND	2	AWG20 黑		
XALM	3	白 / 黑（1）	37	/ALM
XRUN	4	粉 / 黑（1）	29	RUN
XALMRS	5	黄 / 黑（1）	31	RESET
XSGND	8	灰 / 黑（1）	13	SENGND *
XSOUT	9	灰 / 红（1）	20	SEN *
X−GND	10	橙 / 黑（2）	25	ZCOM
X−A	11	白 / 红（1）	21	+A
X−$\overline{A}$	12	白 / 黑（1）	22	−A
X−B	13	黄 / 红（1）	49	+B
X−$\overline{B}$	14	黄 / 黑（1）	48	−B
X−Z	15	粉 / 红（1）	23	+Z
X−$\overline{Z}$	16	粉 / 黑（1）	24	−Z
XOUT	17	橙 / 红（1）	14	REF/TREF/VLIM
XAGND	18	橙 / 黑（1）	15	AGND
			外壳	FG
+F24V	19	橙 / 黑（1）	7	+24VIN
FDC GND	20	灰 / 黑（1）	36	ALMCOM
YALM	21			
YRUN	22			
YALMRS	23			
YSGND	26			
YSOUT	27			
Y−GND	28			
Y−A	29			
Y−$\overline{A}$	30			
Y−B	31			
Y−$\overline{B}$	32			
Y−Z	33			
Y−$\overline{Z}$	34			
YOUT	35			
YAGND	36			

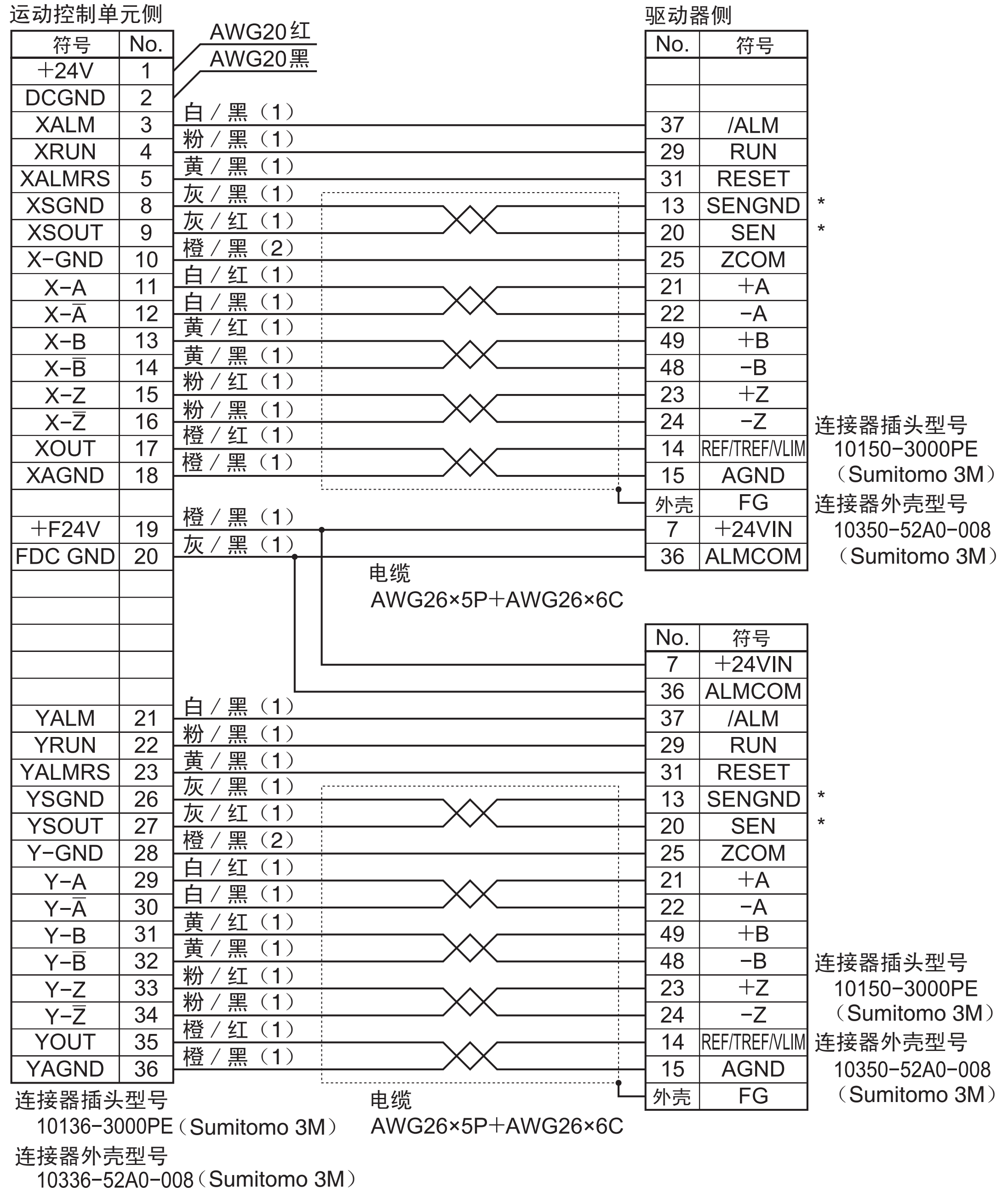
电缆：AWG26×5P+AWG26×6C

驱动器侧：
连接器插头型号
10150−3000PE
（Sumitomo 3M）
连接器外壳型号
10350−52A0−008
（Sumitomo 3M）

运动控制单元侧：
连接器插头型号
10136−3000PE（Sumitomo 3M）
连接器外壳型号
10336−52A0−008（Sumitomo 3M）

·控制器侧的记号为DRVX·Y连接器标记。DRVZ·U连接器时标志为X→Z、Y→U。
·带有*标志的端子为在绝对值编码器使用时使用。
·对由控制器侧接线连接器导出的2根导线（红色、黑色）进行24V DC连线。（红色 ：+24V、黑色 ：-）

·2轴用电缆



·控制器侧的记号为DRVX·Y连接器标记。DRVZ·U连接器时标志为X→Z、Y→U。
·带有*标志的端子为在绝对值编码器使用时使用。
·对由控制器侧接线连接器导出的2根导线（红色、黑色）进行24V DC连线。（红色：+24V、黑色：-）

■通用控制电缆 （R88A-CPG □ S）

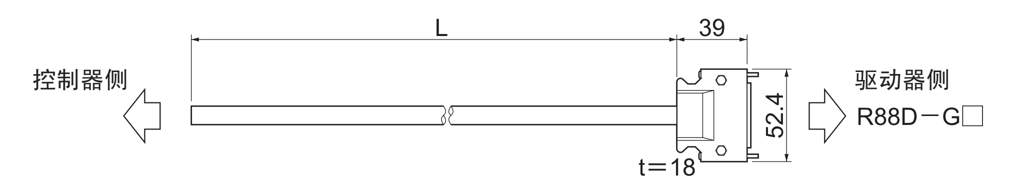
驱动器控制输入输出连接器 （CN1）的接线连接器用连接电缆。控制器侧不带有连接器。与未配有专用电缆的位置控制单元接线时或与其他公司生产的控制器接线时，请配合对应的控制器对连接器进行接线加工后使用。

· 与未配有专用电缆的控制器接线时，可使用本通用控制电缆、连接器端子台用电缆或使用连接器端子台。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
R88A-CPG001S	1m	ϕ12.8	约0.3kg
R88A-CPG002S	2m		约0.6kg

接线构成 · 外形尺寸



布线

No.	颜色（标记色）	符号	No.	颜色（标记色）	符号
1	橙色/红色(1)	+24VCW	27	粉色/黑色(3)	GSEL/TLSEL
2	橙色/黑色(1)	+24VCCW	28	白色/黑色(3)	GESEL/VSEL3
3	灰色/红色(1)	+CW/+PULS/+FA	29	黄色/红色(3)	RUN
4	灰色/黑色(1)	-CW/-PULS/-FA	30	粉色/红色(3)	ECRST/VSEL2
5	白色/红色(1)	+CCW/+SIGN/+FB	31	黄色/黑色(3)	RESET
6	白色/黑色(1)	-CCW/-SIGN/-FB	32	灰色/黑色(4)	TVSEL
7	黄色/红色(1)	+24VIN	33	橙色/红色(4)	IPG/VSEL1
8	粉色/红色(1)	NOT	34	白色/红色(4)	READYCOM
9	粉色/黑色(1)	POT	35	白色/黑色(4)	READY
10	橙色/红色(2)	BKIRCOM	36	黄色/红色(4)	ALMCOM
11	橙色/黑色(2)	BKIR	37	黄色/黑色(4)	/ALM
12	黄色/黑色(1)	OUTM1	38	粉色/红色(4)	INPCOM/TGONCOM
13	灰色/黑色(2)	GND	39	粉色/黑色(4)	INP/TGON
14	白色/红色(2)	REF/TREF/VLIM	40	灰色/红色(4)	OUTM2
15	白色/黑色(2)	AGND	41	橙色/黑色(4)	COM
16	黄色/红色(2)	PCL/TREF	42	灰色/红色(5)	BAT
17	黄色/黑色(2)· 粉色/黑色(2)	AGND	43	灰色/黑色(5)	BATGND
18	粉色/红色(2)	NCL	44	白色/红色(5)	+CWLD
19	橙色/红色(5)	Z	45	白色/黑色(5)	-CWLD
20	灰色/红色(2)	SEN	46	黄色/红色(5)	+CCWLD
21	橙色/红色(3)	+A	47	黄色/黑色(5)	-CCWLD
22	橙色/黑色(3)	-A	48	粉色/黑色(5)	-B
23	灰色/红色(3)	+Z	49	粉色/红色(5)	+B
24	灰色/黑色(3)	-Z	50	———	———
25	橙色/黑色(5)	ZCOM	外壳	———	FG
26	白色/红色(3)	VZERO/DFSEL/ PNSEL			

连接器插头型号 ：10150-3000PE（Sumitomo 3M）
连接器外壳型号 ：10350-52A0-008（Sumitomo 3M）
电缆 ：AWG24×25P UL20276
·相同颜色，标记数的芯线为双绞线。
例 ：导线颜色/标志颜色为「橙色/红色（1）」或「橙色/黑色（1）」时为双绞线。

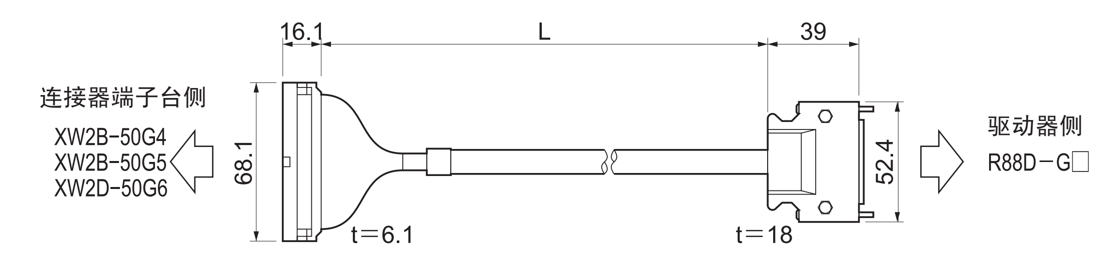
■连接器端子台用电缆 （XW2Z- □ J-B24）

驱动器的控制输入输出连接器 （CN1）用的连接器端子台电缆。在端子台上对控制输入输出信号（CN1）的全部引脚进行切换。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B24	1m	ϕ11.2	约0.2kg
XW2Z-200J-B24	2m		约0.4kg

接线构成・外形尺寸



端子台 No.	连接器 No.	驱动器侧 No.	颜色（标记色）	符号
1	1	1	蓝 / 红（1）	+24VCW
2	2	2	蓝 / 黑（1）	+24VCCW
3	3	3	粉 / 红（1）	+CW/+PULS/+FA
4	4	4	粉 / 黑（1）	-CW/-PULS/-FA
5	5	5	绿 / 红（1）	+CCW/+SIGN/+FB
6	6	6	绿 / 黑（1）	-CCW/-SIGN/-FB
7	7	7	橙 / 红（1）	+24VIN
8	8	8	灰 / 红（1）	NOT
9	9	9	灰 / 黑（1）	POT
10	10	10	蓝 / 红（2）	BKIRCOM
11	11	11	蓝 / 黑（2）	BKIR
13	13	13	粉 / 红（2）	SENGND
20	20	20	粉 / 黑（2）	SEN
14	14	14	绿 / 红（2）	REF/TREF/VLIM
15	15	15	绿 / 黑（2）	AGND
16	16	16	橙 / 红（2）	PCL/TREF
17	17	17	橙 / 黑（2）	AGND
18	18	18	灰 / 红（2）	NCL
12	12	12	灰 / 黑（2）	OUTM1
19	19	19	蓝 / 红（3）	Z
25	25	25	蓝 / 黑（3）	ZCOM
21	21	21	粉 / 红（3）	+A
22	22	22	粉 / 黑（3）	-A
23	23	23	绿 / 红（3）	+Z
24	24	24	绿 / 黑（3）	-Z
26	26	26	橙 / 红（3）	VZERO/DFSEL/PNSEL
27	27	27	橙 / 黑（3）	GSEL/TLSEL
28	28	28	灰 / 红（3）	GESEL/VSEL3
29	29	29	灰 / 黑（3）	RUN
30	30	30	蓝 / 红（4）	ECRST/VSEL2
31	31	31	蓝 / 黑（4）	RESET
32	32	32	粉 / 红（4）	TVSEL
33	33	33	粉 / 黑（4）	IPG/VSEL1
34	34	34	绿 / 红（4）	READYCOM
35	35	35	绿 / 黑（4）	READY
36	36	36	橙 / 红（4）	ALMCOM
37	37	37	橙 / 黑（4）	/ALM
38	38	38	灰 / 红（4）	INPCOM/TGONCOM
39	39	39	灰 / 黑（4）	INP/TGON
40	40	40	蓝 / 红（5）	OUTM2
41	41	41	蓝 / 黑（5）	COM
42	42	42	粉 / 红（5）	BAT
43	43	43	粉 / 黑（5）	BATGND
44	44	44	绿 / 红（5）	+CWLD
45	45	45	绿 / 黑（5）	-CWLD
46	46	46	橙 / 红（5）	+CCWLD
47	47	47	橙 / 黑（5）	-CCWLD
48	48	48	灰 / 红（5）	-B
49	49	49	灰 / 黑（5）	+B
50	50	50	橙 / 黑（1）	－
		外壳		FG

·相同颜色，标记数的芯线为双绞线。

例：导线颜色 / 标志颜色为「黄色 / 黑色（1）」或「粉色 / 黑色（1）」时为双绞线。

驱动器侧连接器
- 连接器插头型号
  10150−3000PE（Sumitomo 3M）
- 拉紧释放器型号
  10350−52A0−008（Sumitomo 3M）

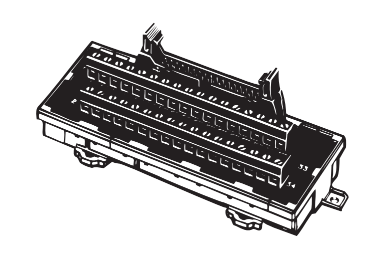
连接器端子台侧连接器
- 连接器插座型号
  XG4M−5030（Omron）
- 连接器外壳型号
  XG4T−5004（Omron）

电缆
AWG28×25P UL2464

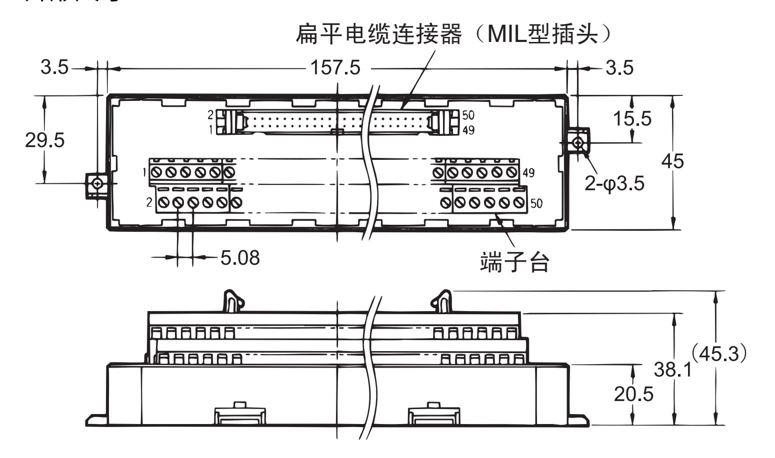
■连接器端子台转换单元

通过与连接器端子台用电缆 （XW2Z- □ J-B24）组合使用，可将驱动器控制输入输出连接器（CN1）转换为端子台。

XW2B-50G4 （M3 螺钉型端子台）

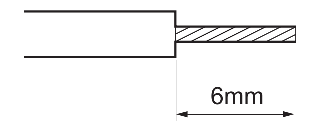


·外形尺寸

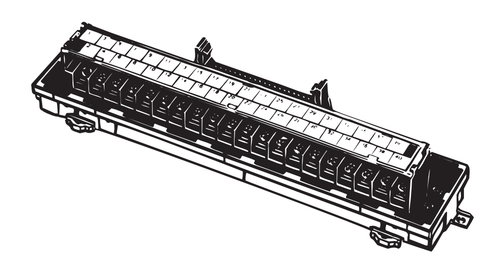


使用注意事项

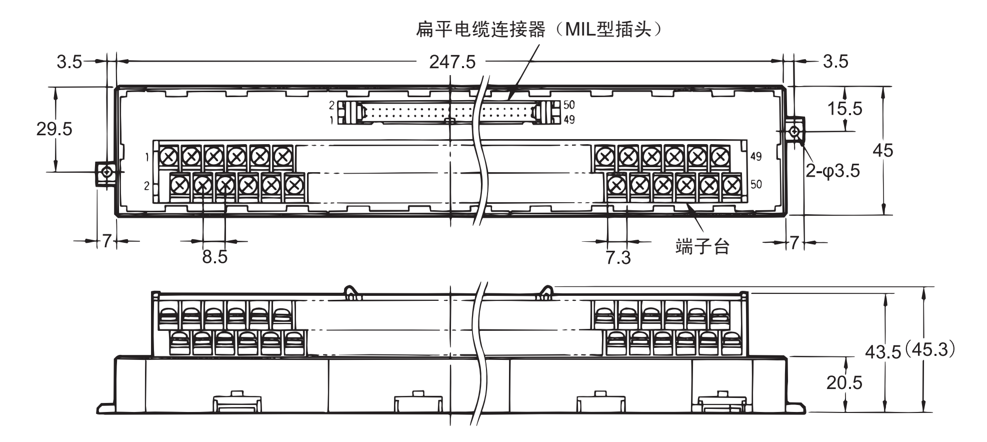
·使用电线为0.3～1.25mm^2（AWG22～16）
·电线插入口尺寸为1.8mm（高）×2.5mm（宽）。
·如下图所示，并从每根导线末端剥离6mm 的护层。



XW2B-50G5 （M3.5 螺钉型端子台）

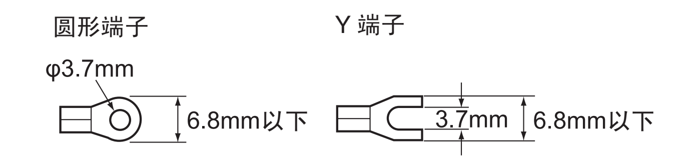


·外形尺寸



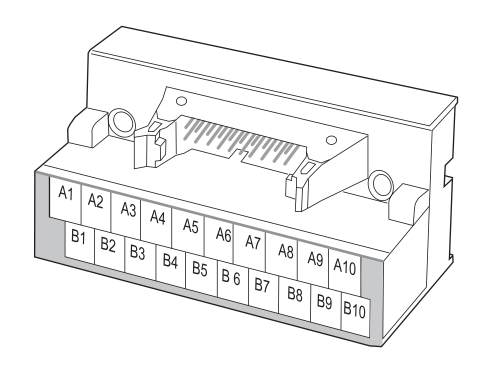
使用注意事项

·使用压接端子时，请按下述尺寸的端子进行使用。
·在端子台上安装电线、压接端子时，按0.59 N·m的扭矩进行操作。

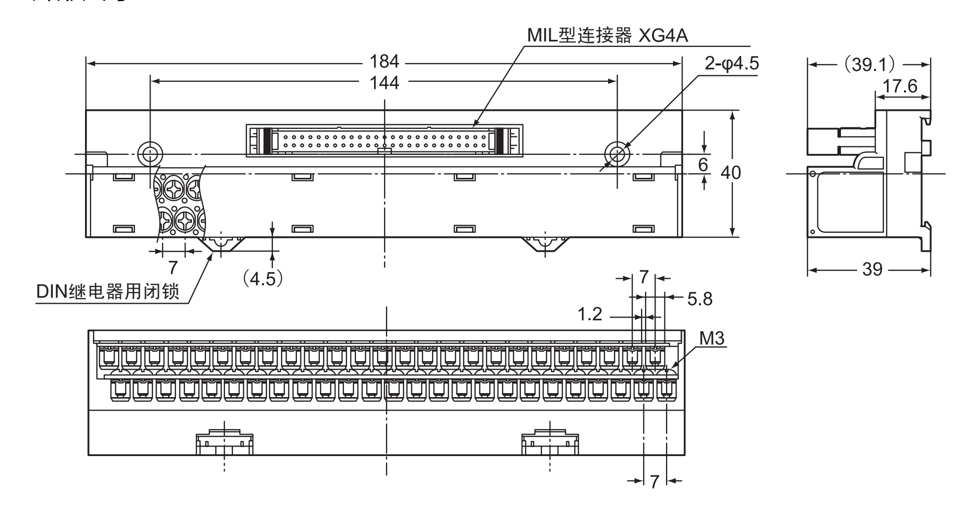


适合压接端子		适合电线
圆形端子	1.25-3	AWG22-16（0.3～1.25mm^2）
	2-3.5	AWG16-14（1.25～2.0mm^2）
Y端子	1.25Y-3	AWG22-16（0.3～1.25mm^2）
	2-3.5	AWG16-14（1.25～2.0mm^2）

XW2D-50G6 （M3 螺钉型端子台）

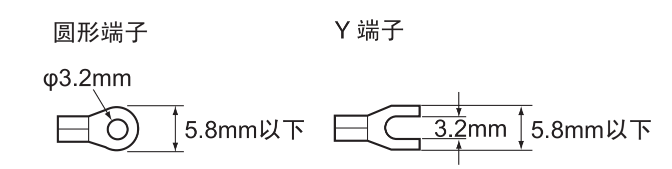


·外形尺寸



使用注意事项

·使用压接端子时，请按下述尺寸的端子进行使用。
·在端子台上安装电线、压接端子时，按0.7 N·m的扭矩进行操作。



适合压接端子		适合电线
圆形端子	1.25-3	AWG22-16 (0.3～1.25mm^2)
Y端子	1.25Y-3	AWG22-16 (0.3～1.25mm^2)

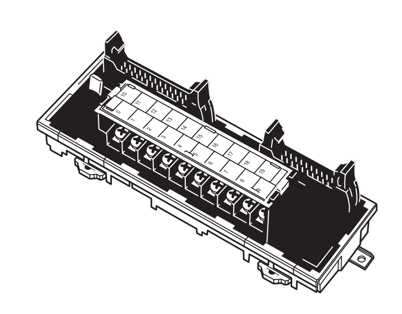
3-5 伺服中继单元 / 电缆规格

本节介绍连接用于可编程控制器 （SYSMAC）位置控制单元的伺服中继单元和电缆的规格。选择与所使用的位置控制单元相匹配的型号。

伺服中继单元规格

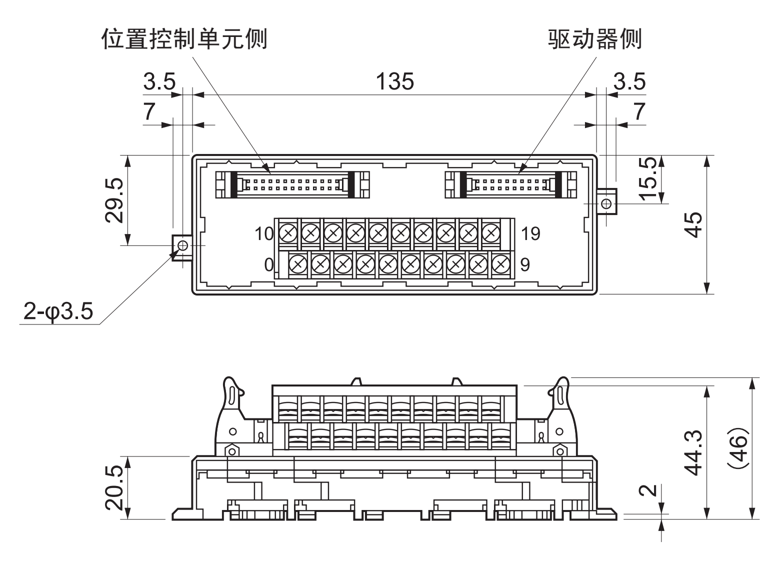
■ XW2B-20J6-1B

伺服中继单元与以下 OMRON 位置控制单元连接。



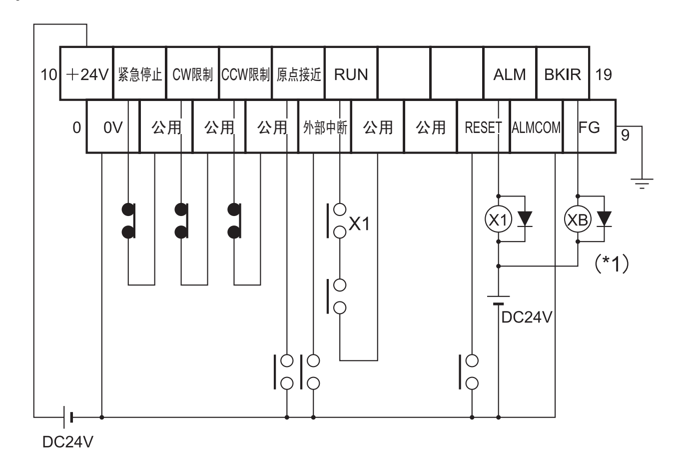
- ·CJ1W-NC113/-NC133
- ·CS1W-NC113/-NC133
- ·C200HW-NC113

外形尺寸



·端子台间距：7.62mm。

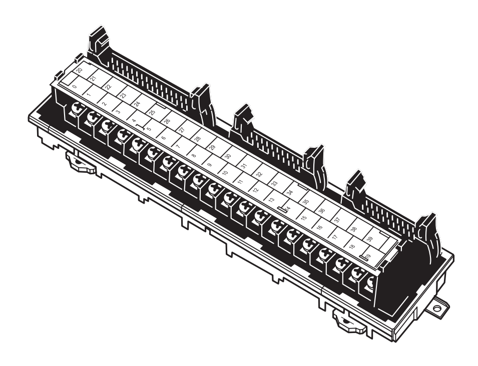
布线



*1. XB触头用于ON/OFF电磁制动器。
*2. 不要连接不使用的端子。
*3. 0V端子内部与公用端子连接。
*4. 可使用压接端子R1.25-3（圆形开口）。

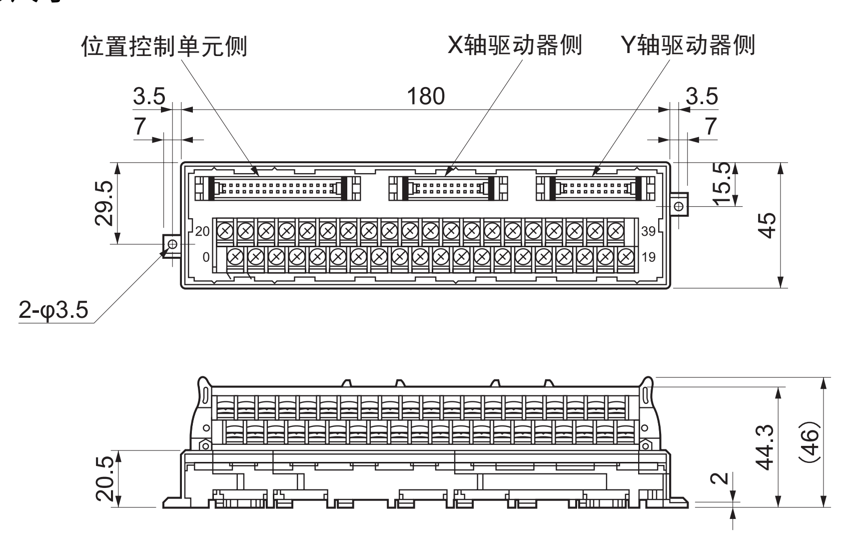
■ XW2B-40J6-2B

此伺服中继单元连接下列 OMRON 位置控制单元。



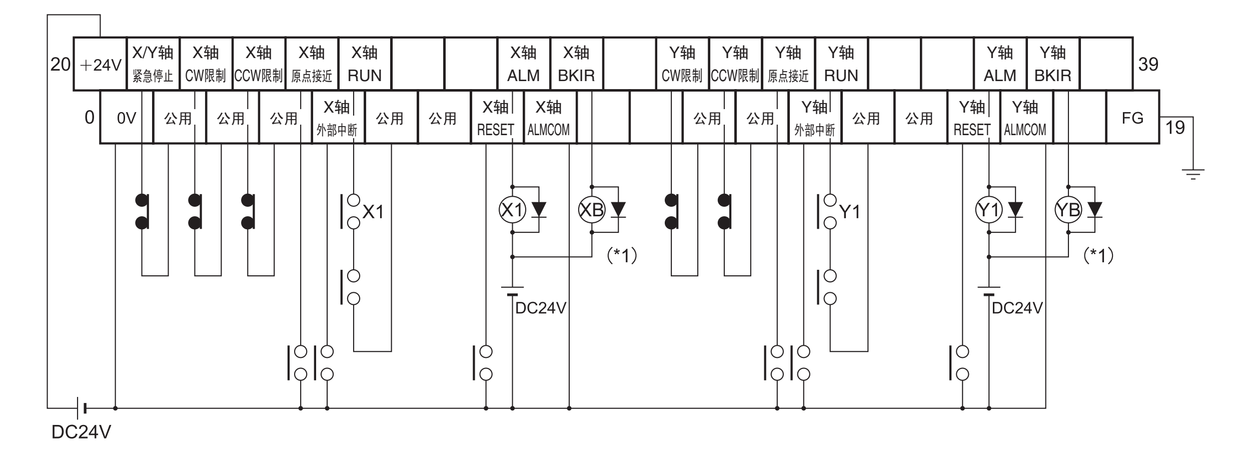
- ·CJ1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433
- ·CS1W-NC213/-NC233/-NC413/-NC433
- ·C200HW-NC213/-NC413

外形尺寸



·端子台间距 ：7.62mm。

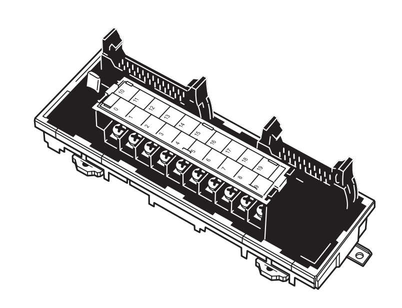
布线



*1. XB触点与YB触点用于ON/OFF电磁制动器。
*2. 不要连接不使用的端子。
*3. 0V端子内部与公用端子连接。
*4. 可使用压接端子R1.25-3（圆形开口）。

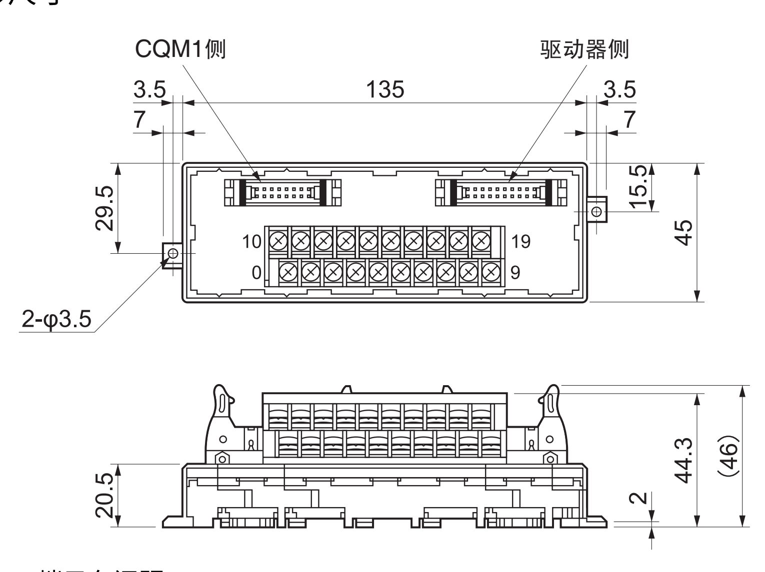
■ XW2B-20J6-3B

此伺服中继单元连接下列 OMRON 可编程控制器。



·CQM1H-PLB21
（CQM1H-CPU51/-CPU61用脉冲输入输出板）
·CQM1-CPU43-V1

外形尺寸



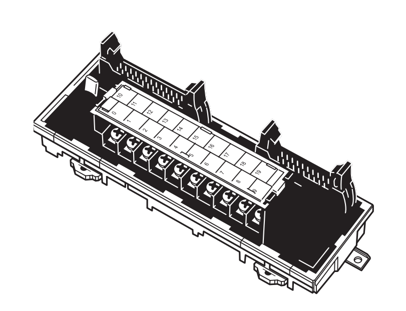
·端子台间距 ：7.62mm。

布线

*1. 输入此信号时， CQM1 的输出脉冲将被输入高速计数器中。
*2. 此输出信号输入 CQM1 输入单元。
*3. XB 触点用于 ON/OFF 电磁制动器。
*4. Z 相输出是集电极开路输出。
*5. 不要连接不使用的端子。
*6. 0V 端子内部与公用端子连接。
*7. 可使用压接端子R1.25-3（圆形开口）。

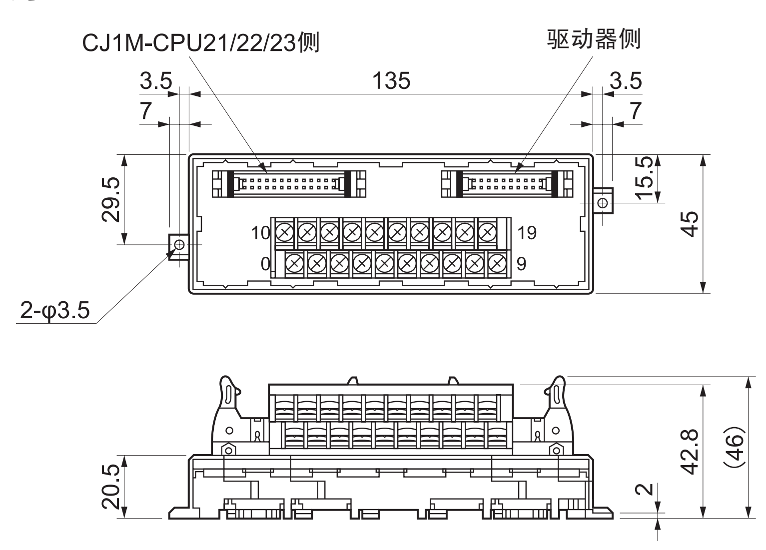
■ XW2B-20J6-8A

与本公司生产的可编程控制器连接时的伺服中继单元如下所示。



·CJ1M-CPU21/-CPU22/-CPU23（1轴用）

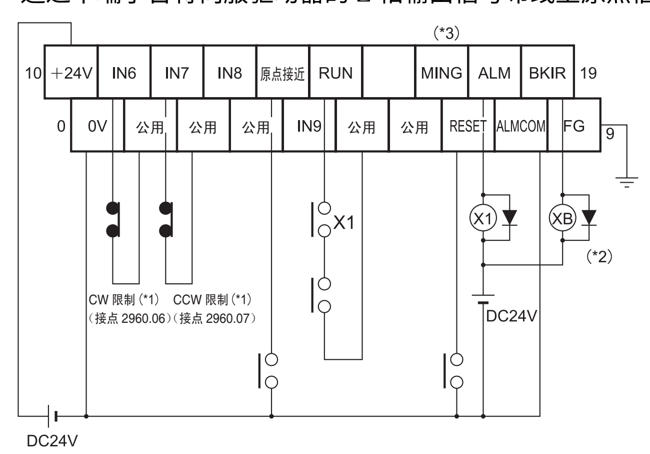
外形尺寸



·端子台间距 ：7.62mm。

布线

通过本端子台将伺服驱动器的 Z 相输出信号布线至原点信号。



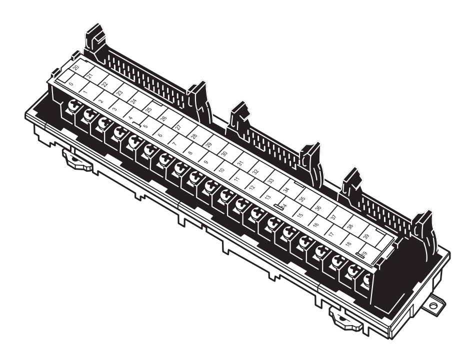
*1.CW 限制输入信号、CCW 限制输入信号在向输入单元进行输入时仍可使用。CJ1M 中 CW/CCW 限制输入为功能信号， CW：A540.08/CCW：A540.09 （脉冲输出 0）、 CW：A541.08/CCW：A541.09 （脉冲输出 1）。因此，通过梯形程序输出下述标志，以实际的输入用作 CW/CCW 限制。
例）



*2. XB 触点用于 ON/OFF 电磁制动器。
*3. MING 输入端子的连接为无效。
*4. 不要连接不使用的端子。
*5. 0V 端子内部与公用端子连接。
*6. 可使用压接端子R1.25-3 (圆形开口) 。

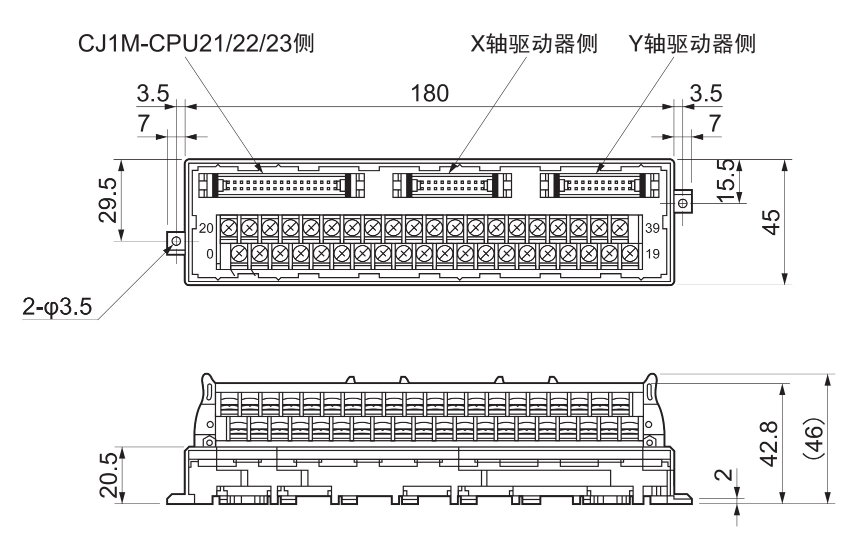
■ XW2B-40J6-9A

与本公司生产的可编程控制器连接时的伺服中继单元如下所示。



·CJ1M-CPU21/-CPU22/-CPU23（2轴用）

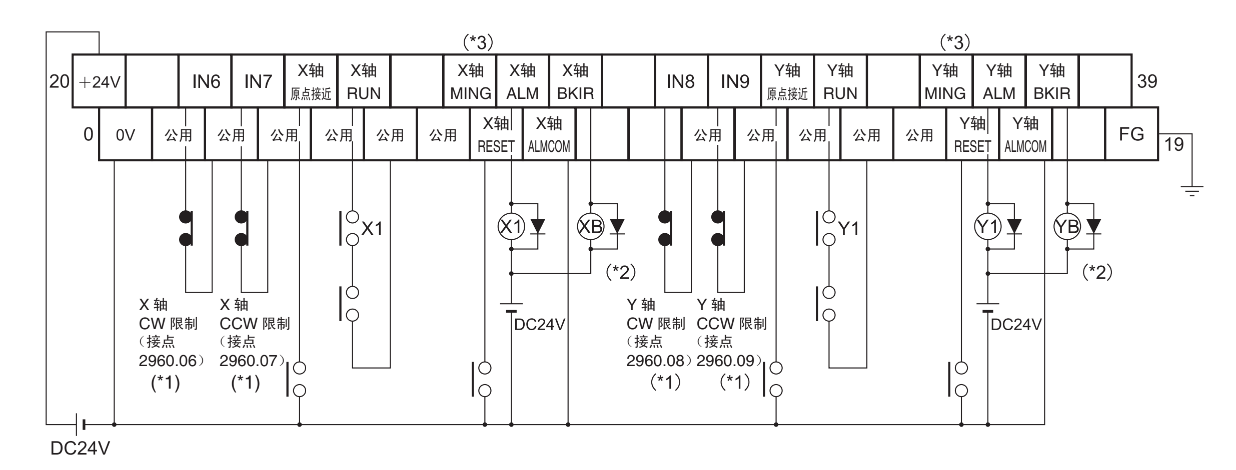
外形尺寸



·端子台间距 ：7.62mm。

布线

通过本端子台将伺服驱动器的 Z 相输出信号布线至原点信号。



*1.CW 限制输入信号、CCW 限制输入信号在向输入单元进行输入时仍可使用。CJ1M 中 CW/CCW 限制输入为功能信号， CW：A540.08/CCW：A540.09 （脉冲输出 0）、 CW：A541.08/CCW：A541.09 （脉冲输出 1）。因此，通过梯形程序输出下述标志，以实际的输入用作 CW/CCW 限制。

例）

2960.06 ——○ A540.08

*2. XB 触点与 YB 触点用于 ON/OFF 电磁制动器。

*3. MING 输入端子的连接为无效。

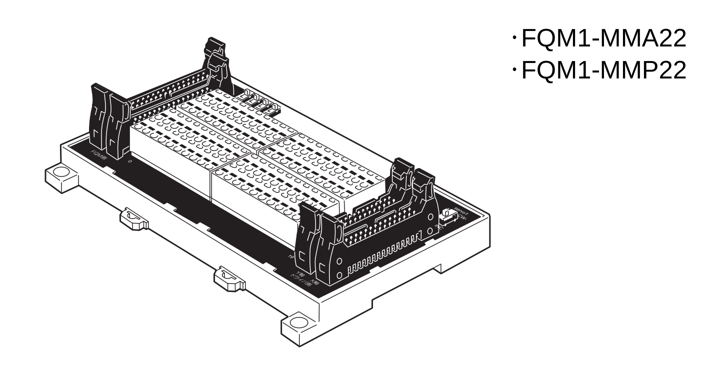
*4. 不要连接不使用的端子。

*5. 0V 端子内部与公用端子连接。

*6. 可使用压接端子R1.25-3 (圆形开口) 。

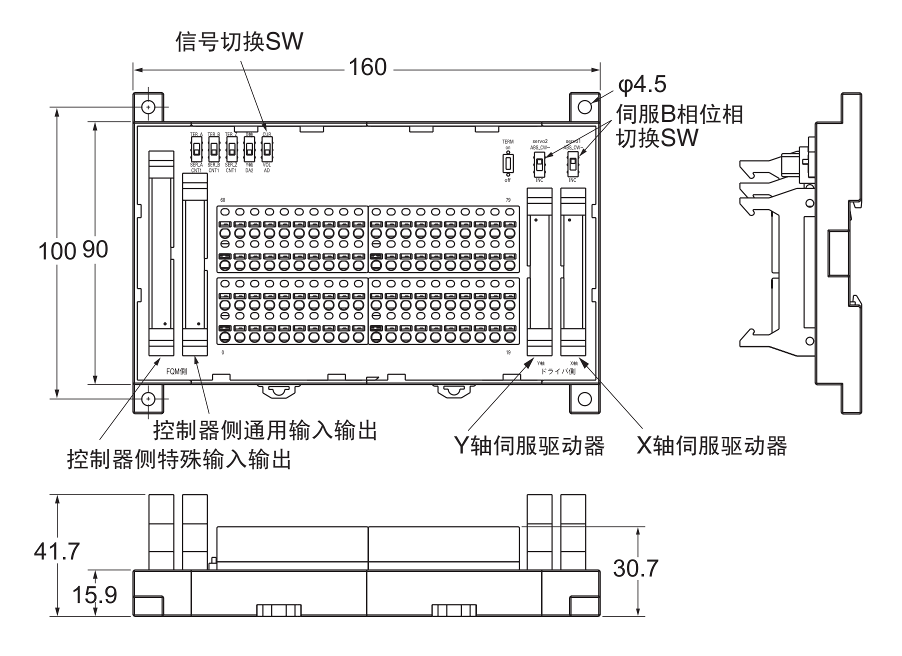
■ XW2B-80J7-12A

与本公司生产的控制器连接时的伺服中继单元如下所示。



·FQM1-MMA22
·FQM1-MMP22

外形尺寸



系统构成示例 （FQM1）

柔性运动控制器
FQM1

运动控制模块
FQM1-MMP22

通用输入输出用连接电缆
XW2Z-□J-A28

特殊输入输出用连接电缆
XW2Z-□J-A30

伺服中继单元
XW2B-80J7-12A

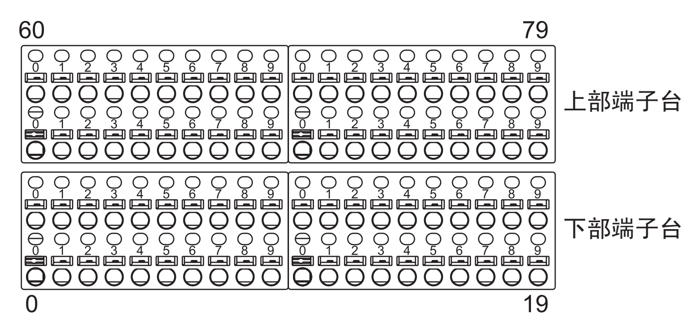
伺服中继单元电缆
XW2Z-□J-B26

OMNUC G系列驱动器
R88M-GT□

OMNUC G系列电机
R88M-G□

关于连接端子台

·根据不同连接控制器，端子台的信号名称各有不同。
·共排列有80个端子，端子编号为0～79。
·以下为信号名称及标准连接布线。



FQM1-MMP22 用的信号名称

No.	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
信号名称	5V *1	闭锁信号输入 1	闭锁信号输入 2	伺服#1 A相LD+	伺服#1 B相LD+	伺服#1 Z相LD+	电压输入（+）	伺服#1 ALM	伺服#1 BKIR	IN4	IN5	IN6	IN7	—	伺服#1 RUN	伺服#1 RESET	伺服#1 ECRST	伺服#1 GSEL/TLSEL	—	—
No.	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
信号名称	0V	闭锁信号1公共端(0V)*5	闭锁信号2公共端(0V)*5	伺服#1 A相LD-	伺服#1 B相LD-	伺服#1 Z相LD-	电压输入（-）	伺服#1 READY	COM (0V)*4	IN4COM (0V)*4	IN5COM (0V)*4	IN6COM (0V)*4	IN7COM (0V)*4	—	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	—	—

No.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
信号名称	+24V *2	+24V *3	IN0	IN1	IN2	IN3	—	伺服#2 ALM	伺服#2 BKIR	IN8	IN9	IN10	IN11	—	伺服#2 RUN	伺服#2 RESET	伺服#2 ECRST	伺服#2 GSEL/TLSEL	—	FG
No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
信号名称	0V	0V	IN0COM (0V)*5	IN1COM (0V)*5	IN2COM (0V)*5	IN3COM (0V)*5	—	伺服#2 READY	COM (0V)*4	IN8COM (0V)*4	IN9COM (0V)*4	IN10COM (0V)*4	IN11COM (0V)*4	—	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	—	FG

*1. 用作FQM1-MMA22的脉冲输出电源或对应绝对值编码器的SEN输出用电源。

*2. 用作IN4～IN11、OUT0～OUT7伺服控制器用信号的电源。

*3. 用作 IN0～IN3（分配输入）、闭锁输入用电源。

*4. 与No.0引脚的0V进行接线。

*5. 与No.1引脚的0V进行接线。

FQM1-MMP22 用的信号名称

No.	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
信号名称	5V *1	闭锁信号输入 1	闭锁信号输入 2	伺服#1 A相LD+	伺服#1 B相LD+	伺服#1 Z相LD+	—	伺服#1 ALM	伺服#1 BKIR	IN4	IN5	IN6	IN7	—	伺服#1 RUN	伺服#1 RESET	伺服#1 ECRST	伺服#1 GSEL/TLSEL	—	—
No.	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
信号名称	0V	闭锁信号1公共端(0V)*5	闭锁信号2公共端(0V)*5	伺服#1 A相LD-	伺服#1 B相LD-	伺服#1 Z相LD-	—	伺服 #1 INP	COM (0V)*4	IN4COM (0V)*4	IN5COM (0V)*4	IN6COM (0V)*4	IN7COM (0V)*4	—	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	—	—

No.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
信号名称	+24V *2	+24V *3	IN0	IN1	IN2	IN3	—	伺服#2 ALM	伺服#2 BKIR	IN8	IN9	IN10	IN11	—	伺服#2 RUN	伺服#2 RESET	伺服#2 ECRST	伺服#2 GSEL/TLSEL	—	FG
No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
信号名称	0V	0V	IN0COM (0V)*5	IN1COM (0V)*5	IN2COM (0V)*5	IN3COM (0V)*5	—	伺服 #2 INP	COM (0V)*4	IN8COM (0V)*4	IN9COM (0V)*4	IN10COM (0V)*4	IN11COM (0V)*4	—	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	—	FG

*1. 用作FQM1-MMA22的脉冲输出电源或对应绝对值编码器的SEN输出用电源。

*2. 用作IN4～IN11、OUT0～OUT7伺服控制器用信号的电源。

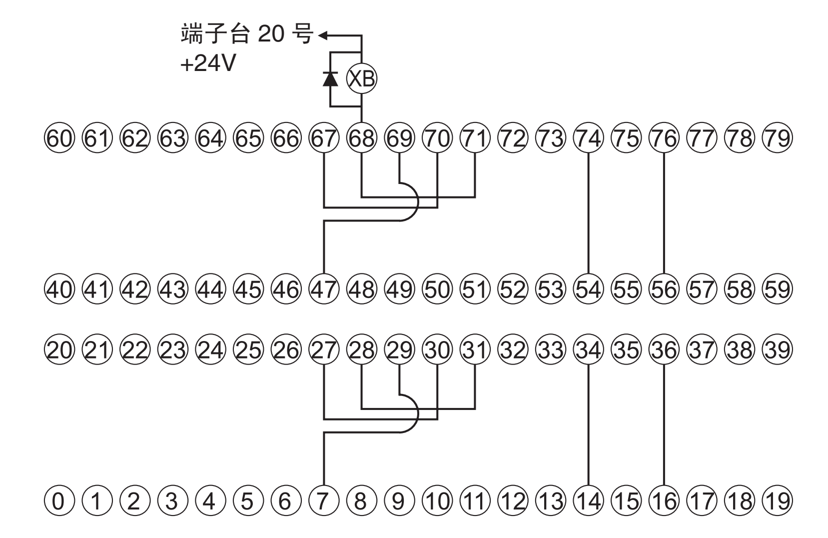
*3. 用作 IN0～IN3 (分配输入) 、闭锁输入用电源。

*4. 与No.0引脚的0V进行接线。

*5. 与No.1引脚的0V进行接线。

布线示例

伺服侧的信号			FQM1 侧的信号			
	#1	#2	伺服 #1 用		伺服 #2 用	
RUN	74	34	54	OUT0	14	OUT4
ECRST	76	36	56	OUT2	16	OUT6
INP	47	7	69	IN4	29	IN8
/ALM	67	27	70	IN5	30	IN9
BKIR	68	28	71	IN6	31	IN10



伺服驱动器侧中继单元用电缆规格

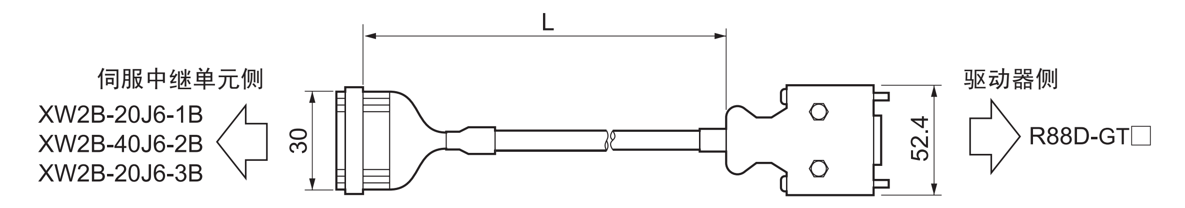
■伺服驱动器侧电缆 （XW2Z- □ J-B25）

此电缆用于连接驱动器与伺服中继单元 （XW2B-20J6-1B/-3B、 XW2B-40J6-2B）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B25	1m	ϕ8.1	约0.1kg
XW2Z-200J-B25	2m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线

伺服中继单元侧 颜色（标记色）	No.	驱动器侧 No.
蓝 / 红（1）	1	7
蓝 / 黑（1）	2	38
粉 / 红（1）	3	5
粉 / 黑（1）	4	6
绿 / 红（1）	5	3
绿 / 黑（1）	6	4
橙 / 红（1）	7	
—	8	30
橙 / 黑（1）	9	10
灰 / 红（1）	10	23
灰 / 黑（1）	11	24
蓝 / 红（2）	12	39
蓝 / 黑（2）	13	29
—	14	
粉 / 红（2）	15	27
粉 / 黑（2）	16	31
绿 / 红（2）	17	11
绿 / 黑（2）	18	37
橙 / 红（2）	19	36
任意	20	外壳

【伺服中继单元侧连接器】
连接器插座型号：XG4M-2030
拉紧释放器型号：XG4T-2004
【电缆】
AWG28 × 10P UL2464
【驱动器侧连接器】
连接器插头型号：10150-3000PE （Sumitomo 3M）
连接器外壳型号：10350-52A0-008 （Sumitomo 3M）

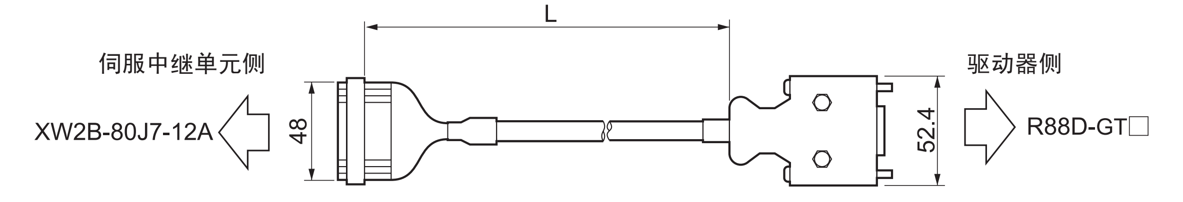
■伺服驱动器电缆 （XW2Z- □ J-B26）

此电缆用于连接驱动器与伺服中继器单元 （XW2B-80J7-12A）。为 FQM1-MMP22 专用电缆。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B26	1m	ϕ9.1	约0.1kg
XW2Z-200J-B26	2m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线

伺服中继单元侧 颜色（标记色）	No.	驱动器侧 No.
蓝 / 红（1）	1	7
蓝 / 黑（1）	2	38
粉 / 红（1）	3	5
粉 / 黑（1）	4	6
绿 / 红（1）	5	3
绿 / 黑（1）	6	4
橙 / 红（1）	7	
橙 / 黑（1）	8	30
灰 / 红（1）	9	23
灰 / 黑（1）	10	24
蓝 / 红（2）	11	39
蓝 / 黑（2）	12	29
—	13	
—	14	
粉 / 红（2）	15	31
粉 / 黑（2）	16	11
绿 / 红（2）	17	37
—	18	36
橙 / 红（2）	19	13
橙 / 黑（2）	20	20
灰 / 红（2）	21	21
灰 / 黑（2）	22	22
蓝 / 红（3）	23	49
蓝 / 黑（3）	24	48
粉 / 红（3）	25	27
—	26	34
—	27	10
—	28	
—	29	
任意	30	外壳

【伺服中继单元侧连接器】
　连接器插座型号：XG4M-3030
　拉紧释放器型号：XG4T-3004
【电缆】
　AWG28 × 13P　UL2464
【驱动器侧连接器】
　连接器插头型号：10150-3000PE （Sumitomo 3M）
　连接器外壳型号：10350-52A0-008 （Sumitomo 3M）

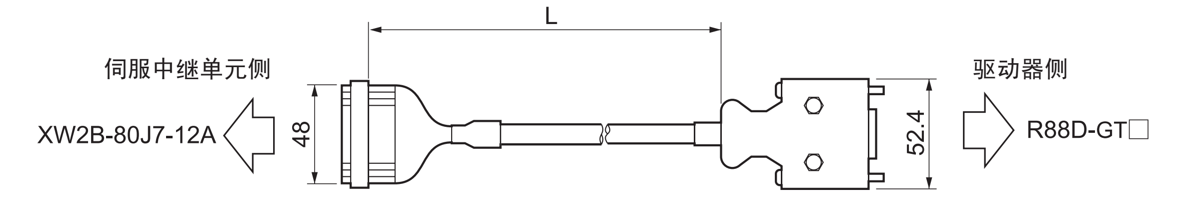
■伺服驱动器侧电缆 （XW2Z- □ J-B27）

此电缆用于连接驱动器与伺服中继器单元 （XW2B-80J7-12A）。为 FQM1-MMA22 专用电缆。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B27	1m	ϕ9.1	约0.1kg
XW2Z-200J-B27	2m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线

伺服中继单元侧 颜色（标记色）	No.	驱动器侧 No.
蓝 / 红（1）	1	7
蓝 / 黑（1）	2	38
粉 / 红（1）	3	14
粉 / 黑（1）	4	15
–	5	
–	6	
–	7	
–	8	
绿 / 红（1）	9	23
绿 / 黑（1）	10	24
橙 / 红（1）	11	35
橙 / 黑（1）	12	29
灰 / 红（1）	13	16
灰 / 黑（1）	14	17
蓝 / 红（2）	15	31
蓝 / 黑（2）	16	11
粉 / 红（2）	17	37
–	18	36
绿 / 红（2）	19	13
绿 / 黑（2）	20	20
橙 / 红（2）	21	21
橙 / 黑（2）	22	22
灰 / 红（2）	23	49
灰 / 黑（2）	24	48
蓝 / 红（3）	25	27
–	26	34
–	27	10
–	28	
–	29	
任意	30	外壳

【伺服中继单元侧连接器】
连接器插座型号：XG4M-3030
拉紧释放器型号：XG4T-3004
【电缆】
AWG28 × 13P UL2464
【驱动器侧连接器】
连接器插头型号：10150-3000PE （Sumitomo 3M）
连接器外壳型号：10350-52A0-008 （Sumitomo 3M）

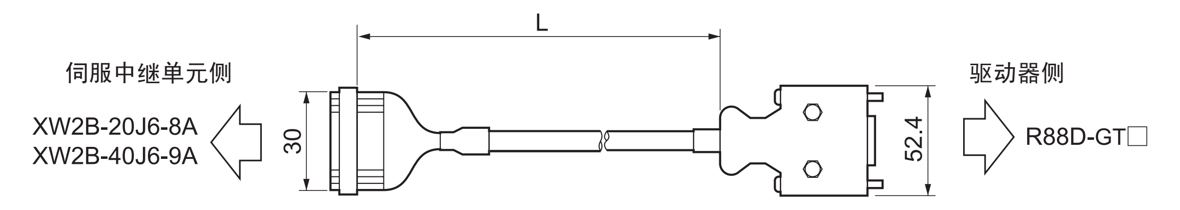
■伺服驱动器侧电缆 （XW2Z- □ J-B31）

此电缆用于连接驱动器与伺服中继单元 （XW2B-20J6-8A、 XW2B-40J6-9A）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-100J-B31	1m	ϕ8.1	约0.1kg
XW2Z-200J-B31	2m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线

伺服中继单元侧 颜色（标记色）	No.	驱动器侧 No.
蓝 / 红（1）	1	7
蓝 / 黑（1）	2	38
粉 / 红（1）	3	5
粉 / 黑（1）	4	6
绿 / 红（1）	5	3
绿 / 黑（1）	6	4
橙 / 红（1）	7	
—	8	30
—	9	10
灰 / 红（1）	10	23
灰 / 黑（1）	11	24
蓝 / 红（2）	12	39
蓝 / 黑（2）	13	29
橙 / 黑（1）	14	
粉 / 红（2）	15	27
粉 / 黑（2）	16	31
绿 / 红（2）	17	11
绿 / 黑（2）	18	37
橙 / 红（2）	19	36
任意	20	外壳

【伺服中继单元侧连接器】
　连接器插座型号：XG4M-2030
　拉紧释放器型号：XG4T-2004
【电缆】
　AWG28 × 10P　UL2464
【驱动器侧连接器】
　连接器插头型号：10150-3000PE （Sumitomo 3M）
　连接器外壳型号：10350-52A0-008 （Sumitomo 3M）

位置控制单元侧中继单元用电缆规格

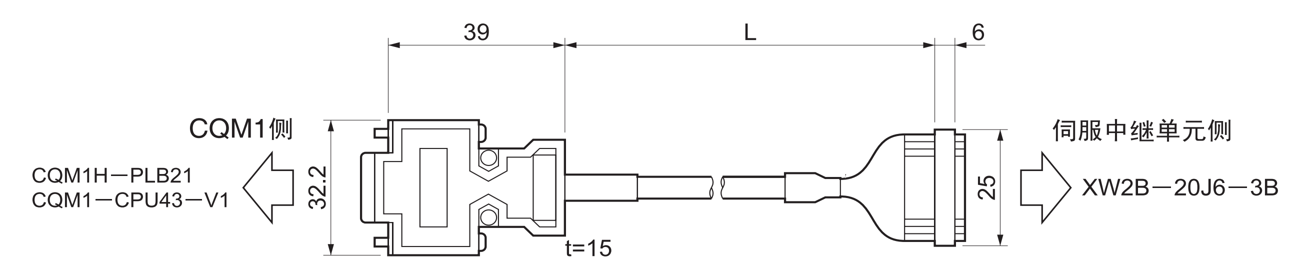
■位置控制单元电缆 （XW2Z- □ J-A3）

此电缆用于连接可编程控制器 （CQM1H-PLB21、 CQM1-CPU43-V1）与伺服中继单元 （XW2B-20J6-3B）。

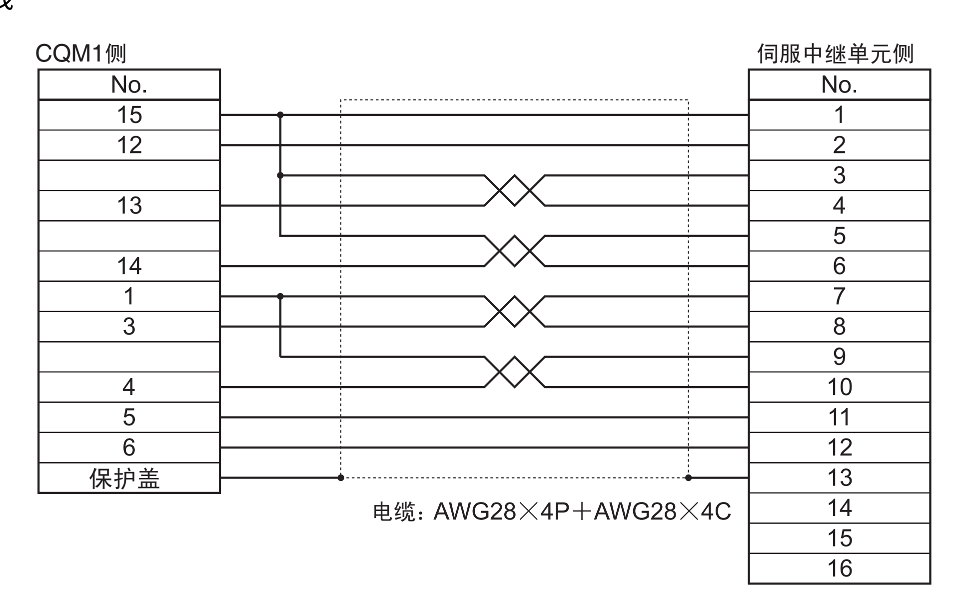
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A3	50cm	ϕ7.5	约0.1kg
XW2Z-100J-A3	1m		约0.1kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



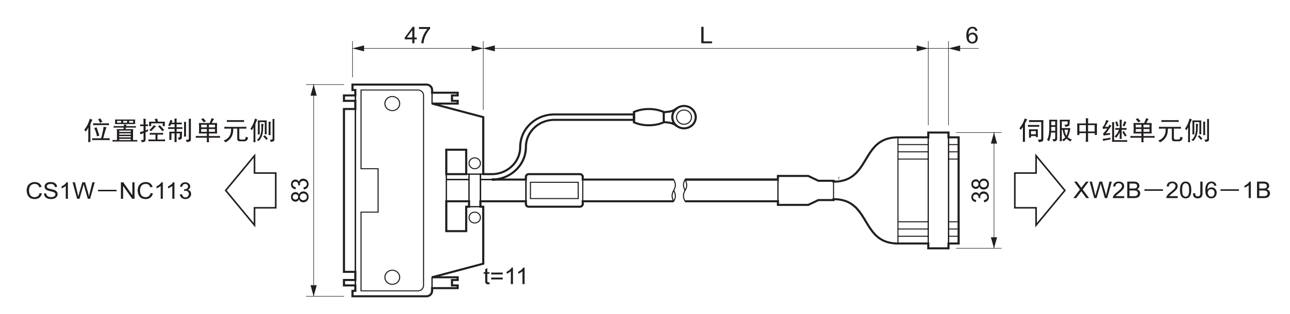
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A6）

此电缆用于连接位置控制单元 （CS1W-NC113）与伺服中继单元 （XW2B-20J6-1B）。

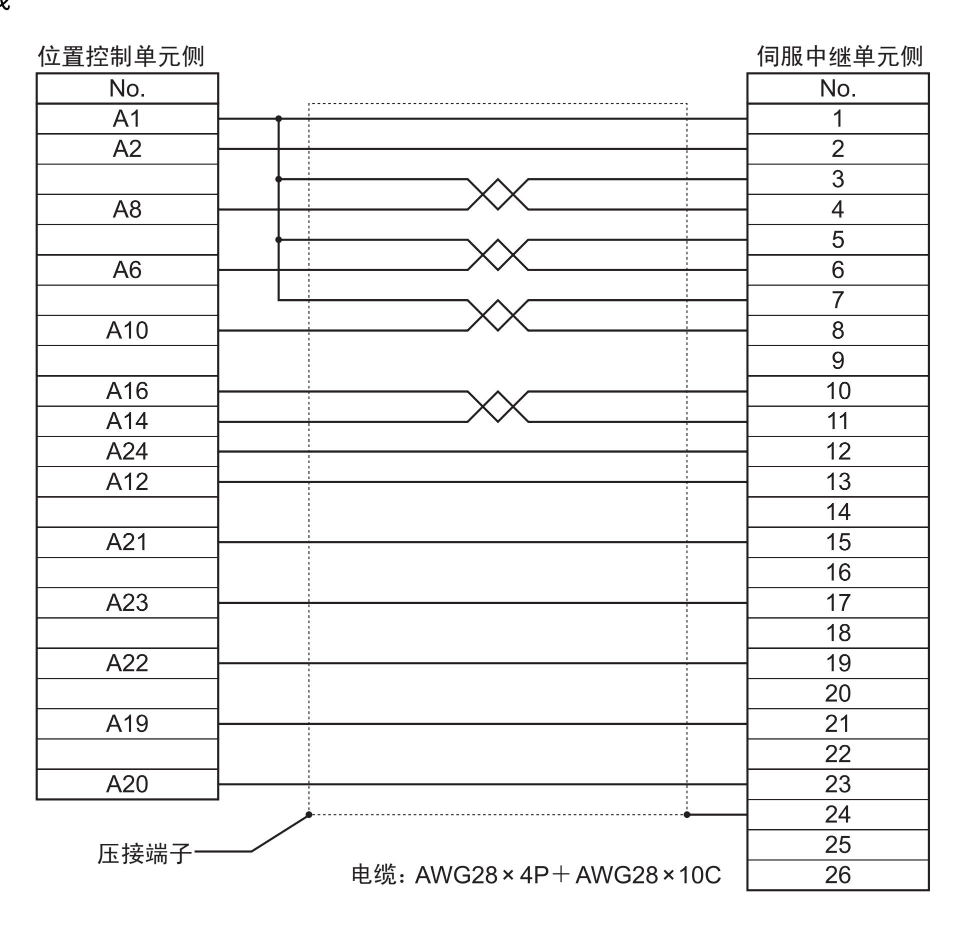
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A6	50cm	ϕ8.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A6	1m		约0.1kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



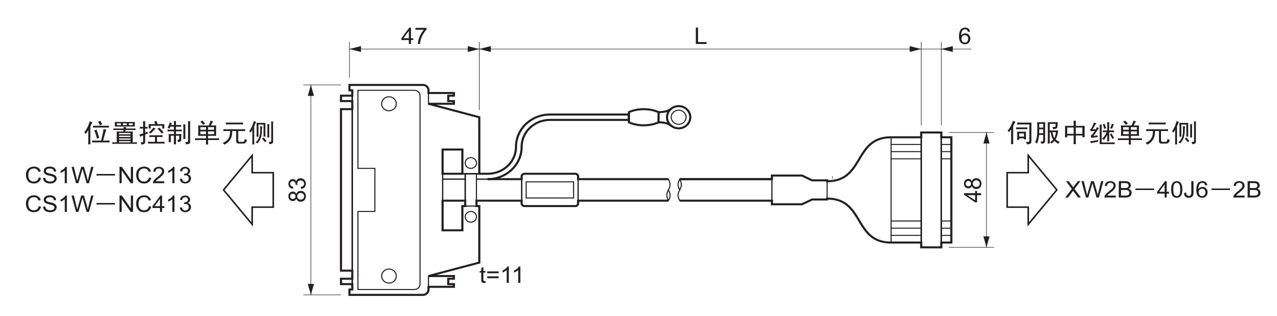
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A7）

此电缆用于连接位置控制单元 （CS1W-NC213/413）与伺服中继单元 （XW2B-40J6-2B）。

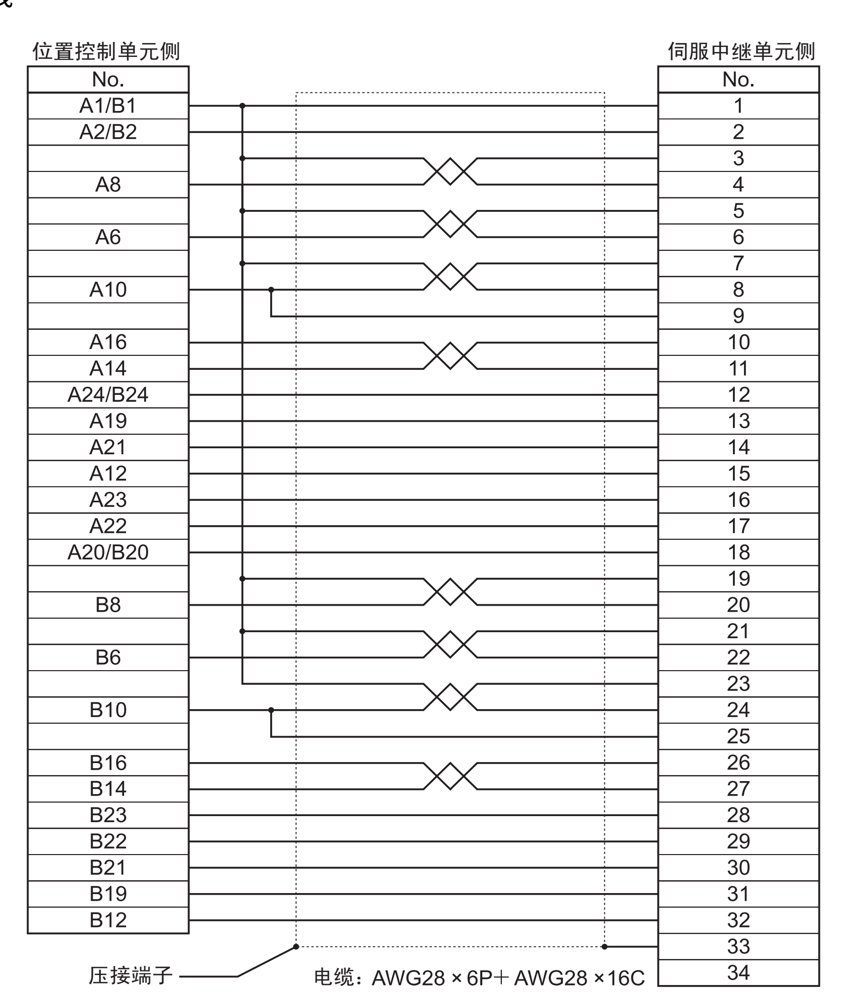
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A7	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A7	1m		约0.2kg

接线构成・外形尺寸



布线



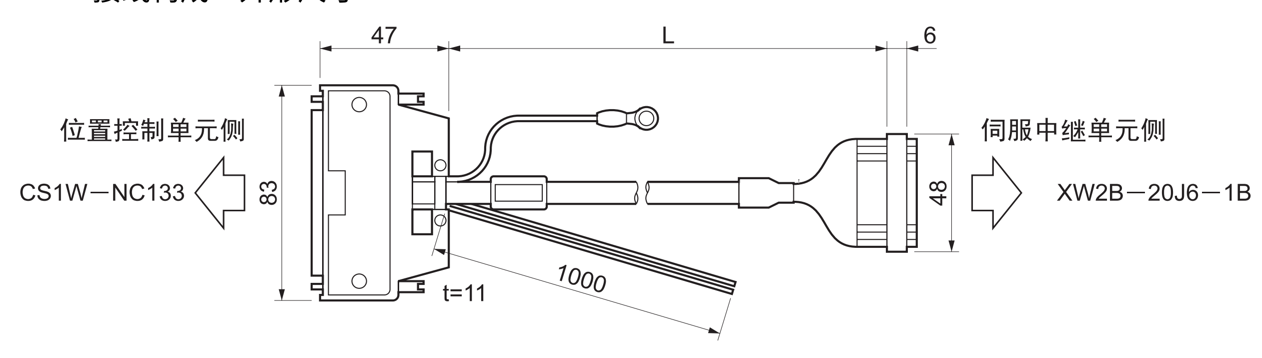
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A10）

此电缆用于连接位置控制单元 （CS1W-NC133）和伺服中继单元 （XW2B-20J6-1B）。

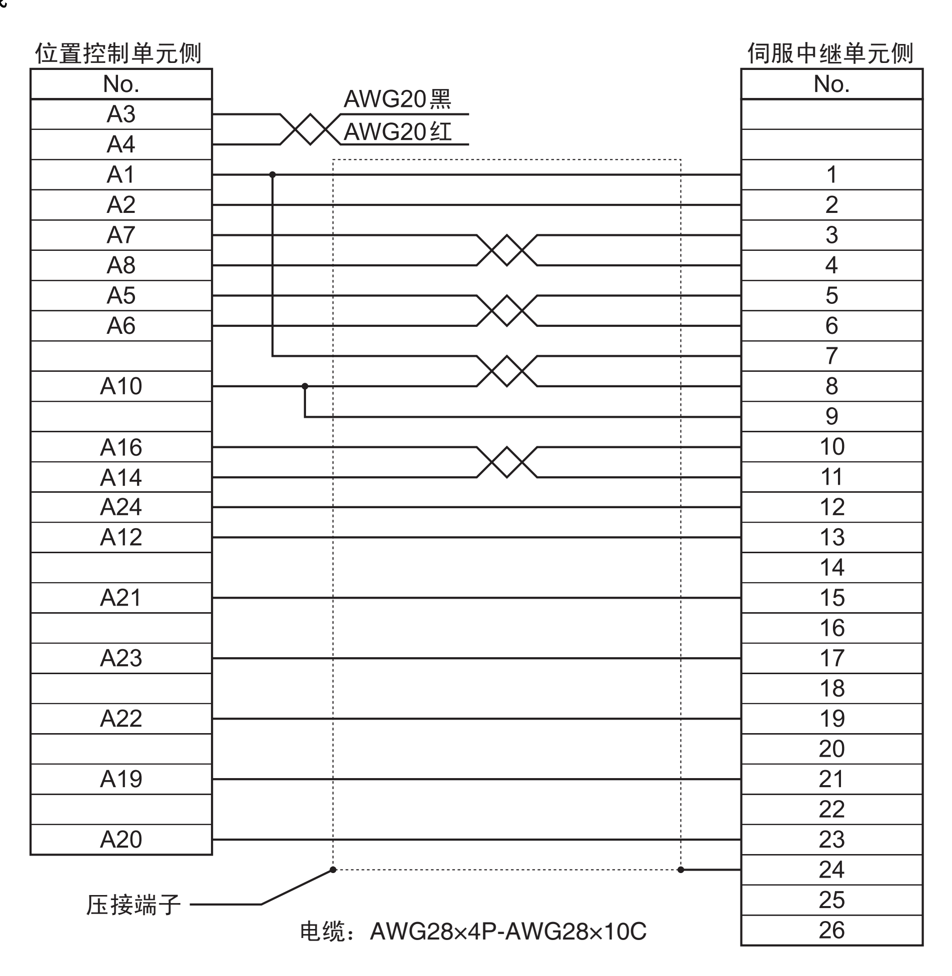
电缆种类

型号	长度 (L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A10	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A10	1m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



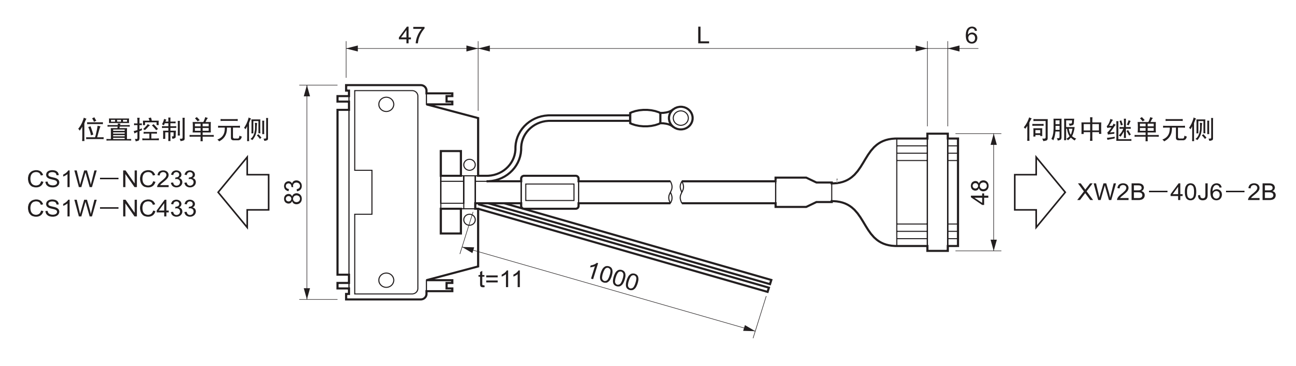
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A11）

此电缆用于连接位置控制单元 （CS1W-NC233/433）与伺服中继单元 （XW2B-40J6-2B）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A11	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A11	1m		约0.2kg

接线构成・外形尺寸



布线

位置控制单元侧 No.	伺服中继单元侧 No.
A3/B3	
A4/B4	
A1/B1	1
A2/B2	2
A7	3
A8	4
A5	5
A6	6
	7
A10	8
	9
A16	10
A14	11
A24/B24	12
A19	13
A21	14
A12	15
A23	16
A22	17
A20/B20	18
B7	19
B8	20
B5	21
B6	22
	23
B10	24
	25
B16	26
B14	27
B23	28
B22	29
B21	30
B19	31
B12	32
	33
	34

AWG20 黑
AWG20 红
压接端子
电缆：AWG28 × 6P＋ AWG28 ×16C

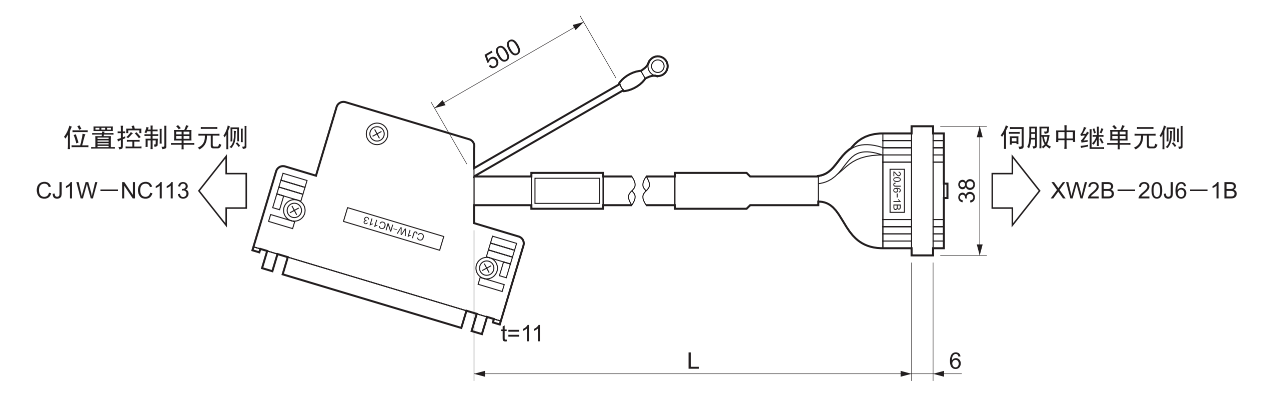
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A14）

此电缆用于连接位置控制单元 （CJ1W-NC113）与伺服中继单元 （XW2B-20J6-1B）。

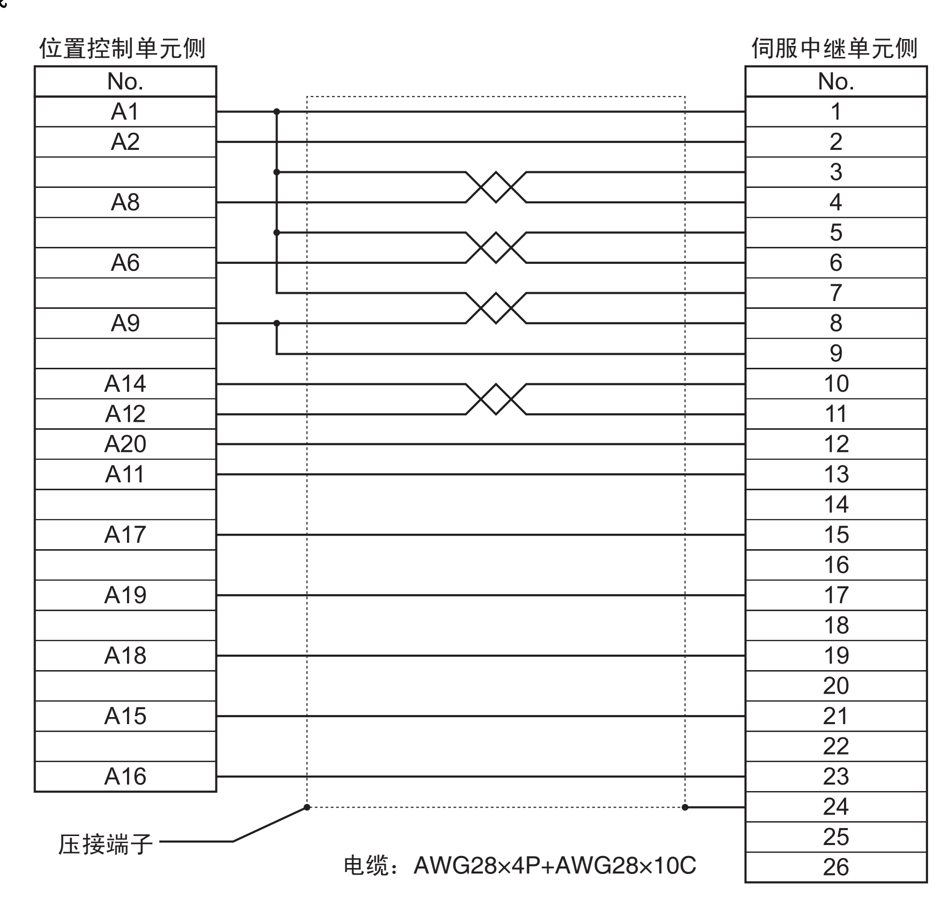
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A14	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A14	1m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



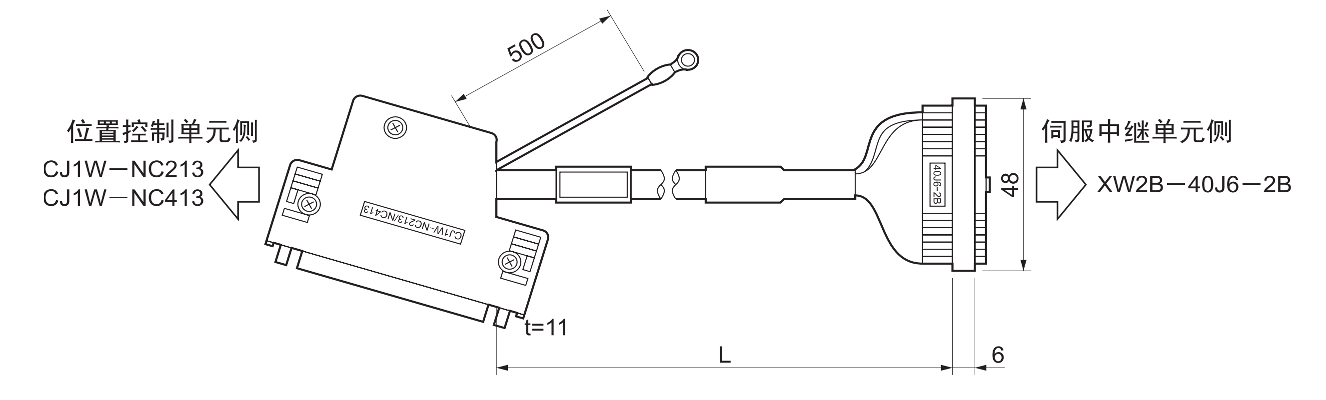
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A15）

此电缆用于连接位置控制单元 （CJ1W-NC213/NC413）与伺服中继单元 （XW2B-40J6-2B）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A15	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A15	1m		约0.2kg

接线构成・外形尺寸



布线

位置控制单元侧 No.	伺服中继单元侧 No.
A1/B1	1
A2/B2	2
	3
A8	4
	5
A6	6
	7
A9	8
	9
A14	10
A12	11
A20/B20	12
A15	13
A17	14
A11	15
A19	16
A18	17
A16/B16	18
	19
B8	20
	21
B6	22
	23
B9	24
	25
B14	26
B12	27
B19	28
B18	29
B17	30
B15	31
B11	32
	33
	34

压接端子

电缆：AWG28×8P＋AWG28×16C

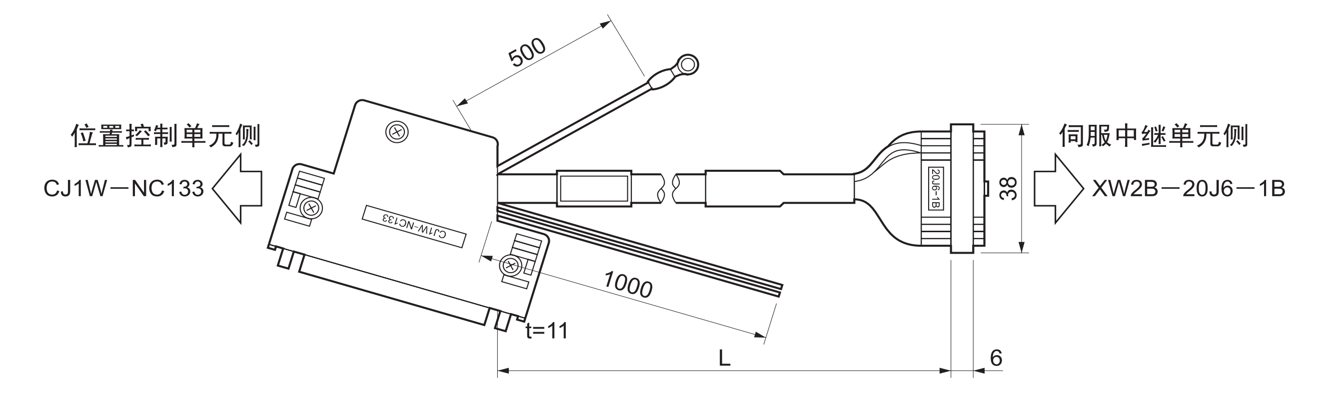
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A18）

此电缆用于连接位置控制单元 （CJ1W-NC133）与伺服中继单元 （XW2B-20J6-1B）。

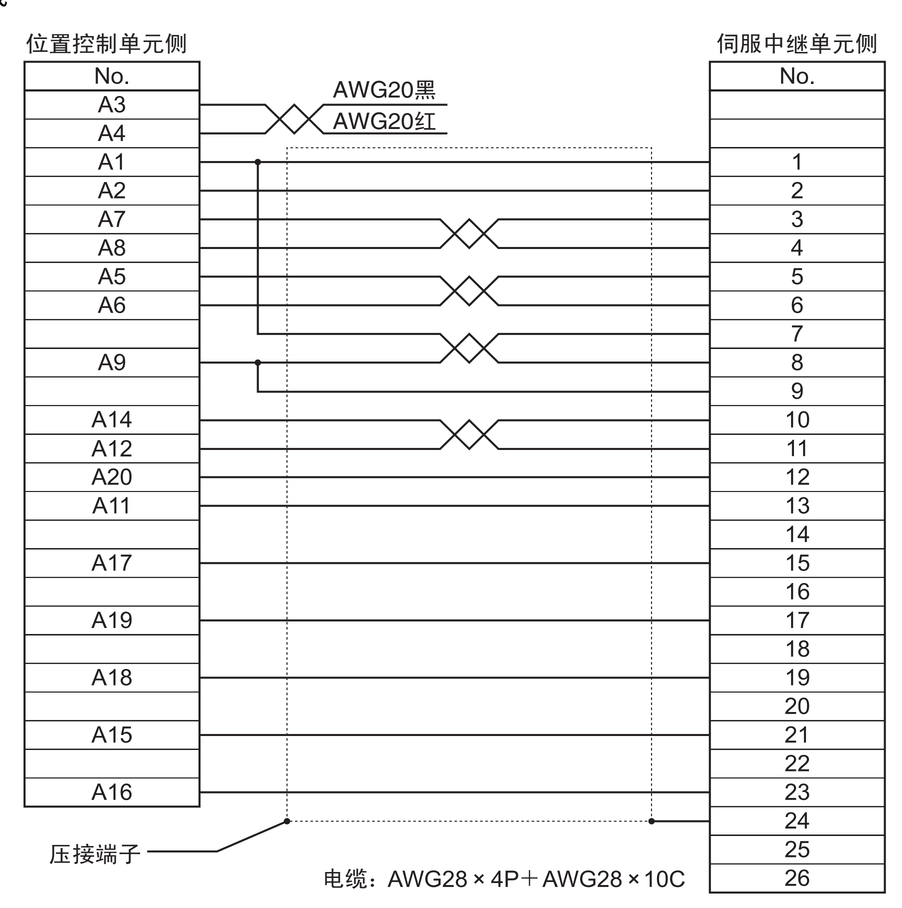
电缆种类

型号	长度 (L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A18	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A18	1m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



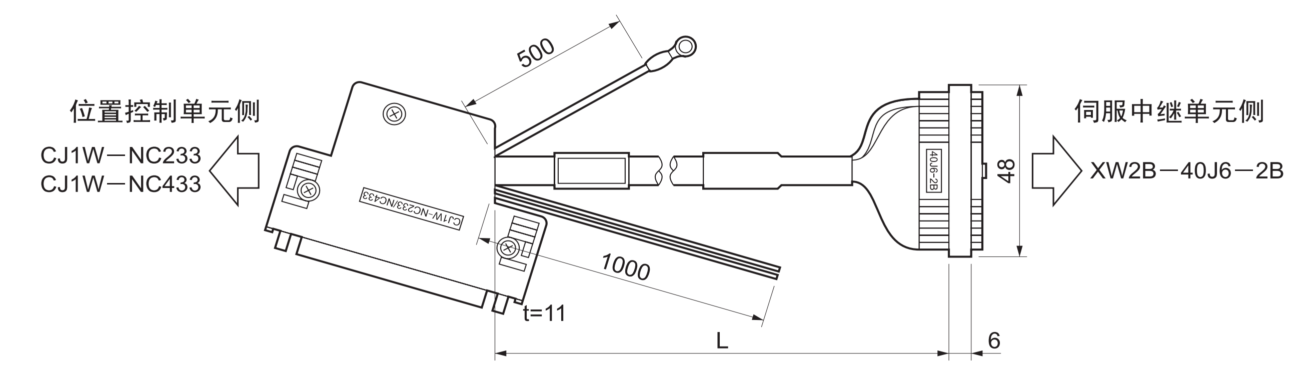
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A19）

此电缆用于连接位置控制单元 （CJ1W-NC233/433）与伺服中继单元 （XW2B-40J6-2B）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A19	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A19	1m		约0.2kg

接线构成・外形尺寸



布线

位置控制单元侧 No.	伺服中继单元侧 No.
A3/B3 (AWG20黑)	
A4/B4 (AWG20红)	
A1/B1	1
A2/B2	2
A7	3
A8	4
A5	5
A6	6
	7
A9	8
	9
A14	10
A12	11
A20/B20	12
A15	13
A17	14
A11	15
A19	16
A18	17
A16/B16	18
B7	19
B8	20
B5	21
B6	22
	23
B9	24
	25
B14	26
B12	27
B19	28
B18	29
B17	30
B15	31
B11	32
	33
	34

压接端子

电缆：AWG28×8P＋AWG28×16C

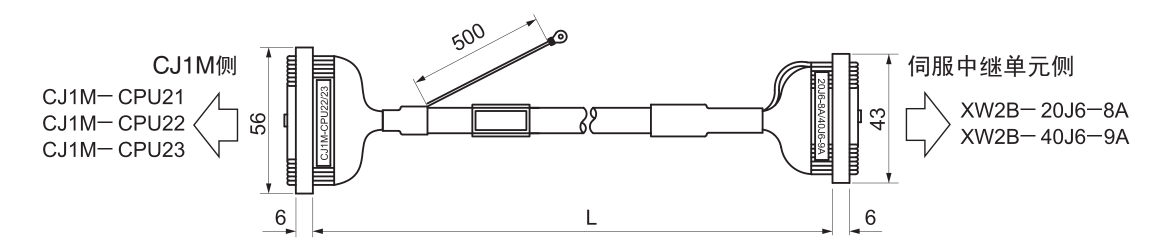
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A33）

此电缆用于连接可编程控制器 （CJ1M-CPU21/CPU22/CPU23）与伺服中继单元 （XW2B-20J6-8A、XW2B-40J6-9A）。

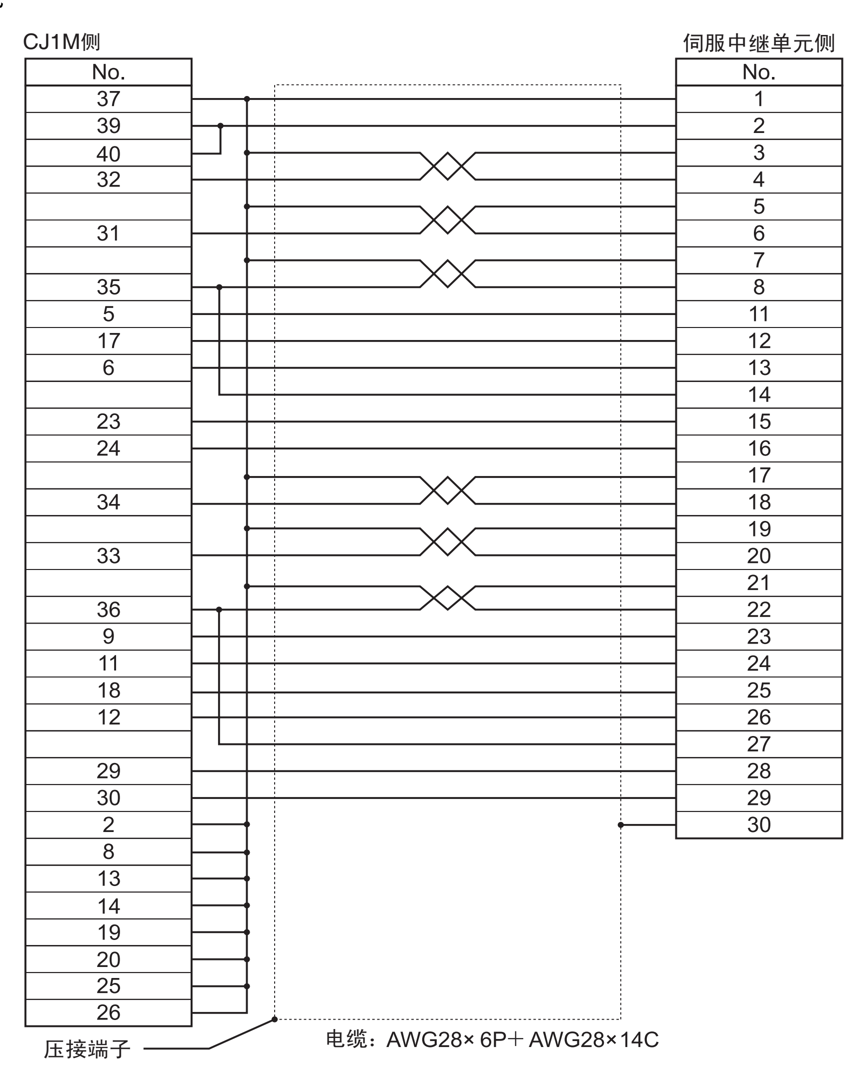
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A33	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A33	1m		约0.2kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



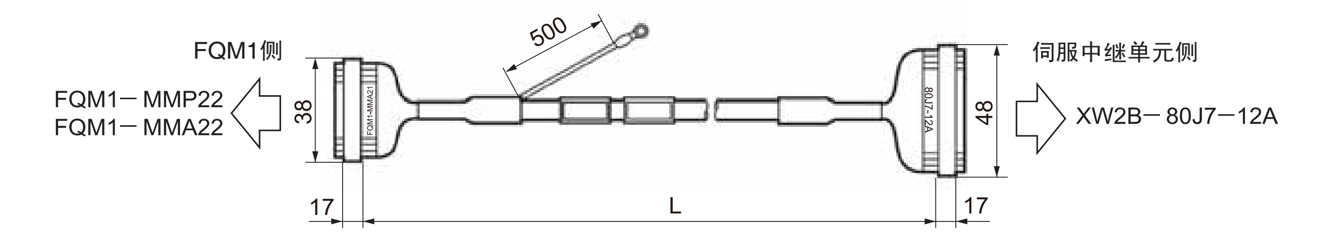
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A28）

此电缆用于连接柔性运动控制器 （FQM1-MMP22/-MMA22）的通用输入输出连接器与伺服中继单元 （XW2B-80J7-12A）。

电缆种类

型号	长度 (L)	护层外径	重量
XW2Z-050J-A28	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A28	1m		约0.2kg
XW2Z-200J-A28	2m		约0.3kg

接线构成・外形尺寸



布线

FQM1侧 No.	伺服中继单元侧 No.
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	
26	33
	34

压接端子

电缆：AWG28×24C

3

规格

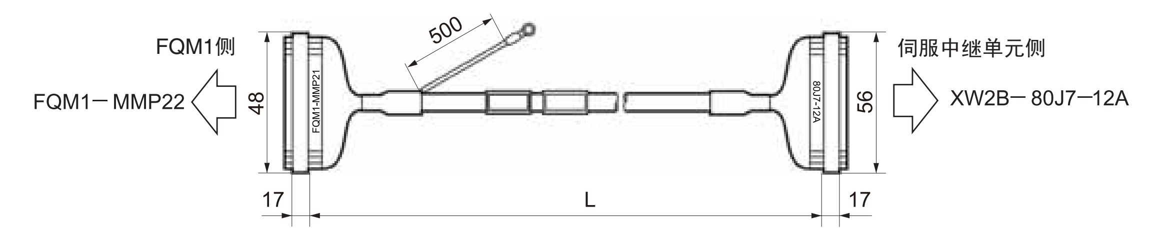
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A30）

此电缆用于连接柔性运动控制器 （FQM1-MMP22）的特殊输入输出连接器与伺服中继单元（XW2B-80J7-12A）。

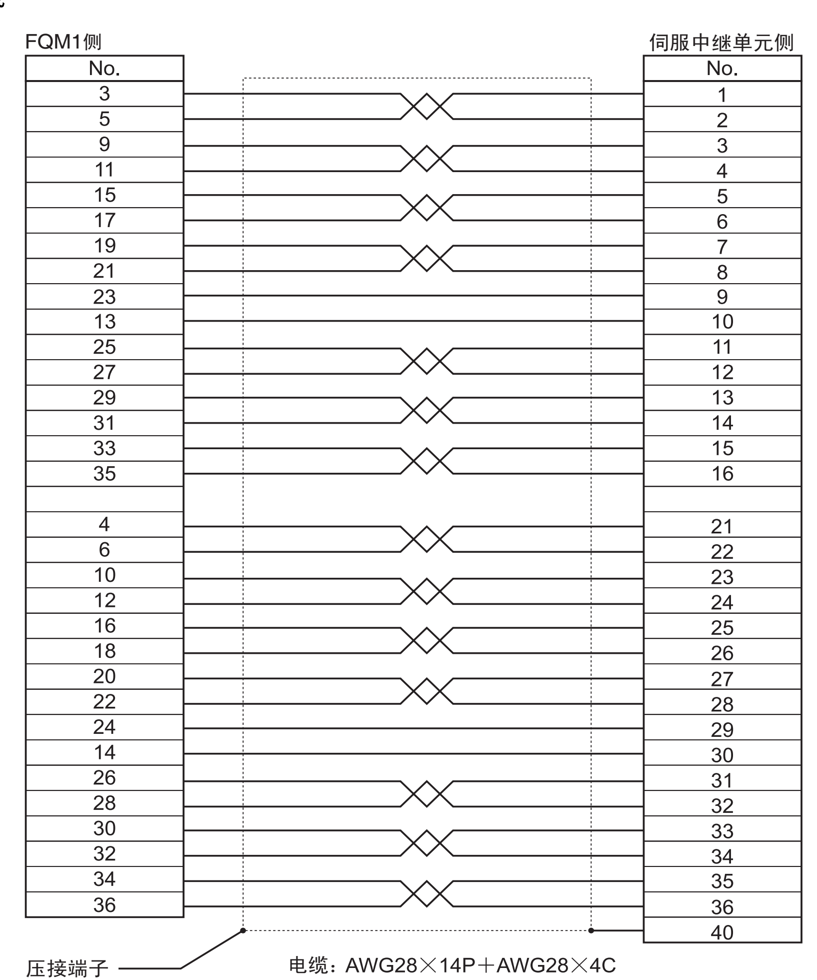
电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A30	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A30	1m		约0.2kg
XW2Z-200J-A30	2m		约0.3kg

接线构成 · 外形尺寸



布线



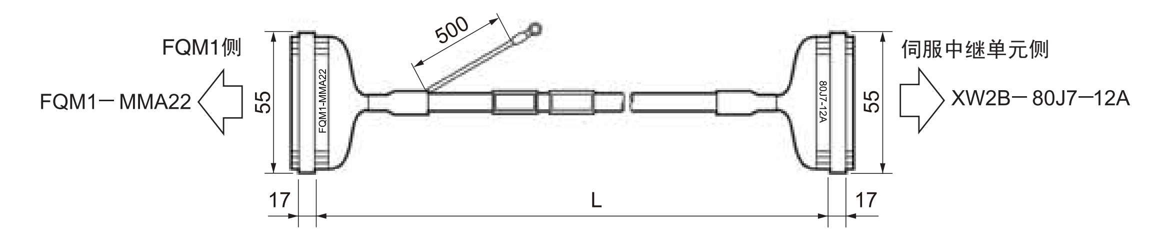
■位置控制单元侧电缆 （XW2Z- □ J-A31）

此电缆用于连接柔性运动控制器 （FQM1-MMA22）的特殊输入输出连接器与伺服中继单元（XW2B-80J7-12A）。

电缆种类

型号	长度（L）	护层外径	重量
XW2Z-050J-A31	50cm	ϕ10.0	约0.1kg
XW2Z-100J-A31	1m		约0.2kg
XW2Z-200J-A31	2m		约0.3kg

接线构成・外形尺寸



布线

FQM1侧 No.	伺服中继单元侧 No.
3	1
5	2
9	3
11	4
15	5
17	6
19	7
21	8
23	9
25	11
27	12
37	15
39	16
33	17
35	18
4	21
6	22
10	23
12	24
16	25
18	26
20	27
22	28
24	29
38	35
40	36
34	37
	40

压接端子

电缆：AWG28 × 18P

3-6　参数单元规格

■型号 / 名称：R88A-PR02G/ 便携型参数单元

要在远离驱动器的场所或控制盘前对驱动器进行操作 · 监视时，需要使用参数单元。
参数单元的电缆长度为 1.5m。

■一般规格

项目	规格
使用环境温度·湿度	0～+55℃　90%RH以下（不结冰）
储存环境温度·湿度	-20～+80℃　90%RH以下（不结冰）
使用·储存时环境	无腐蚀性气体
抗振性	5.9m/s^{2}以下

■性能规格

项目		规格
类型		手持式
电缆长度		1.5m
连接器		MIN DIN8P　MD连接器
显示		7段LED
外形尺寸		62（W）×114（H）×15（D）
重量		约0.1kg（含电缆在内）
通信规格	标准规格	RS232
	通信方法	异步（ASYNC）
	波特率	9600 位/s
	开始位	1位
	数据	8位
	校验	无
	停止位	1 位

3-7　外部再生电阻器规格

外部再生电阻器规格

■ R88A-RR08050S

型号	电阻	额定功率	温度上升 120 ℃时吸收的再生能量	热辐射条件	热开关输出规格
R88A-RR08050S	50Ω	80W	20W	(Al)t3.0×□250	工作温度150℃±5% NC触点 额定输出DC30V-50mA以下

■ R88A-RR080100S

型号	电阻	额定功率	温度上升 120 ℃时吸收的再生能量	热辐射条件	热开关输出规格
R88A-RR080100S	100Ω	80W	20W	(Al)t3.0×□250	工作温度150℃±5% NC触点 额定输出DC30V-50mA以下

■ R88A-RR22047S

型号	电阻	额定功率	温度上升 120 ℃时吸收的再生能量	热辐射条件	热开关输出规格
R88A-RR22047S	47Ω	220W	70W	(Al)t3.0×□350	工作温度170℃±7% NC触点 额定输出AC250V-3A以下

3-8 电抗器规格

作为谐波电流控制措施。选择与使用的伺服驱动器匹配的型号。

■规格

驱动器型号	电抗器				
	型号	额定电流	电感	重量	电抗器种类
R88D-GTA5L R88D-GT01H-Z	3G3AX-DL2002	1.6A	21.4mH	约0.8kg	单相
R88D-GT01L R88D-GT02H-Z	3G3AX-DL2004	3.2A	10.7mH	约1.0kg	单相
R88D-GT02L R88D-GT04H-Z	3G3AX-DL2007	6.1A	6.75mH	约1.3kg	单相
R88D-GT04L R88D-GT08H-Z R88D-GT10H-Z	3G3AX-DL2015	9.3A	3.51mH	约1.6kg	单相
R88D-GT15H-Z	3G3AX-DL2022	13.8A	2.51mH	约2.1kg	单相
R88D-GT08H-Z R88D-GT10H-Z R88D-GT15H-Z	3G3AX-AL2025	10.0A	2.8mH	约2.8kg	三相
R88D-GT20H-Z R88D-GT30H-Z	3G3AX-AL2055	20.0A	0.88mH	约4.0kg	三相
R88D-GT50H-Z	3G3AX-AL2110	34.0A	0.35mH	约5.0kg	三相
R88D-GT75H-Z	3G3AX-AL2220	67.0A	0.18mH	约10.0kg	三相

第 4 章

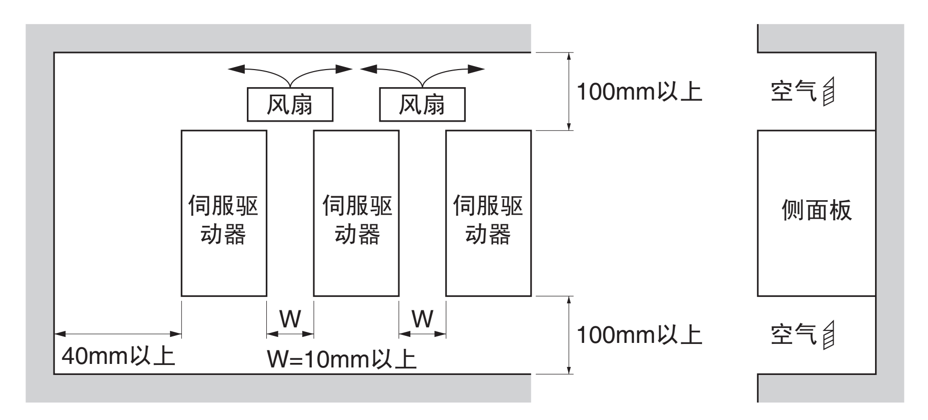
设计

4-1 安装条件

伺服驱动器安装条件

■驱动器周围空间

• 根据下图所示尺寸安装伺服驱动器，以确保控制盘内能正常散热和对流。伺服驱动器并排安装时还需要安装风扇进行通风，以防止控制盘内的温度不稳定。



■安装方向

• 以正确方向 （垂直）安装伺服驱动器，确保可以看到型号等信息。

■操作环境

• 伺服驱动器的操作环境必须满足下列条件。在下述范围外使用时，可能导致驱动器故障的产生。
  环境操作温度 ：0 ～ +55 ℃ （已考虑单个伺服驱动器内的温度上升）
  环境操作湿度 ：90% RH 以下 （无冷凝）
  空气：无腐蚀性气体。
  标准高度：1000m 以下

■环境温度

• 伺服驱动器应在温度上升最小的环境中操作，以保持高可靠性。
• 密封空间中安装的任何装置 （如控制箱）内的温度上升，均会引起整个密封空间内的环境温度上升。使用风扇或空调，以免伺服驱动器的环境温度超出 55 ℃。
• 装置的表面温度可能高出环境温度 30 ℃。线路应使用抗热材料，并与热敏感的任何设备或线路隔离。
• 伺服驱动器的使用寿命在很大程度上取决于内部电解电容周围的温度。电解量的下降和内部电阻的上升都会影响电解电容的使用寿命；电解量的下降和内部电阻的上升能引发过压报警，因噪声而发生故障以及单个元件的损坏。
• 若始终以最大环境温度 55 ℃、额定转矩的 80% 输出、额定转速操作伺服驱动器，则伺服驱动器的使用寿命大约为 28,000 小时 （轴流扇除外）。环境温度降低 10 ℃将使预期使用寿命增大 2 倍。

■防止外物进入装置

- 在装置上放置盖板，或采取其它预防措施防止外物（如钻屑）在安装期间进入装置。确保在完成安装后拆卸盖板。如果在操作期间仍盖有盖板，则热量累积可能损坏装置。
- 在安装和操作期间采取措施，防止金属颗粒、油、切削油、灰尘、水等外物进入伺服驱动器内。

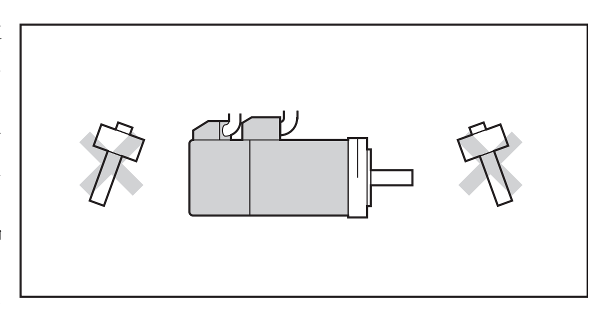
伺服电机安装条件

■操作环境

• 操作伺服电机的环境必须满足下列条件。在下述范围外使用时，可能导致驱动器故障的产生。
  环境操作温度：0 ～ +40 ℃ *1
  环境操作湿度：85%RH 以下 （无冷凝）
  空气：无腐蚀性气体
  *1. 环境操作温度：为电机周围 5cm 距离内的温度。

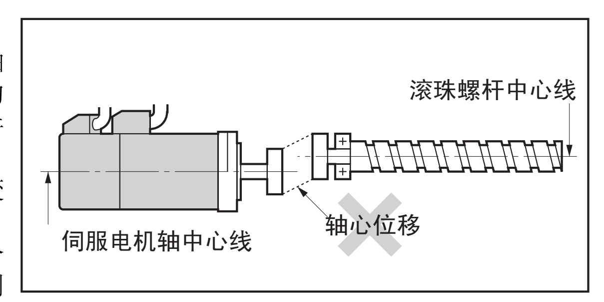
■冲击・负载

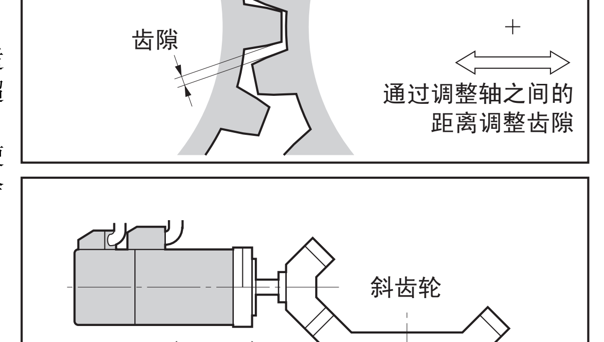
• 伺服电机可以耐受高达 98m/s^2 的冲击。在运输、安装或拆卸期间，伺服电机禁止受到猛烈碰撞或过重负载。
• 运输时，握住伺服电机本身，而不要握住编码器、电缆或连接器区域。握住这些较弱的区域会损坏伺服电机。
• 始终使用滑轮拆卸工具从轴上拆卸滑轮、耦合器或其它物体。
• 固定电缆，使电缆连接器区域上无碰撞或负载。



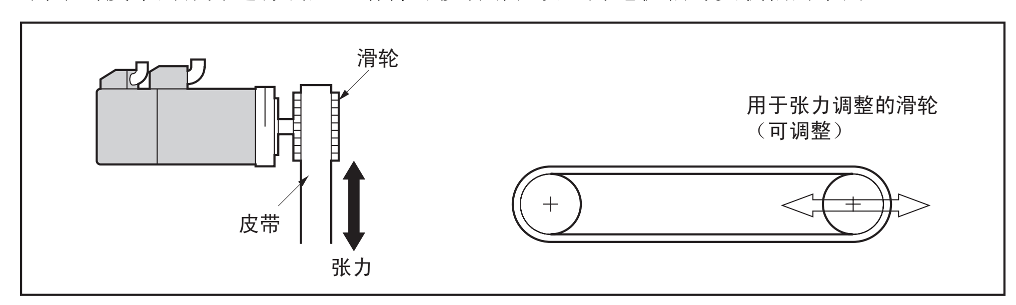
■连接到机械系统

• 「性能规格」（P.3-29）中指定伺服电机的轴向负载。如果给伺服电机施加大于指定值的轴向负载，则将减少电机轴承的使用寿命，并可能损坏电机轴。
• 当连接负载时，使用足以消除机械离心和变差的耦合器。
• 对于正齿轮，根据齿轮精度，可以施加一个非常大的径向负载。使用高精度的正齿轮（例如 JIS 等级 2：当节距圆直径为 50mm 时，最大正常行距误差为 6mm）。
• 如果齿轮精度不够高，则允许使用齿隙以确保电机轴上没有径向负载。
• 根据结构精度、齿轮精度和温度改变情况，斜齿轮将在轴向方向上施加负载。提供合适的齿隙或采取其它措施，以确保没有施加超出规格的轴向负载。
• 不要将橡胶密封圈放在法兰表面上。如果使用橡胶密封圈安装法兰，则电机法兰可能会因为紧固强度分离。





• 当连接到一个 V 型皮带或同步皮带时，皮带选择和张力方面的信息请咨询制造商。
• 将在电机轴上施加为皮带张力两倍的径向负载。由于皮带张力，禁止在电机轴上施加超出规格的径向负载。如果施加的径向负载过大，则可能损坏电机轴。
• 为了对皮带的张力进行调整，请将可移动滑轮设置为电机轴与负载轴的中间。



■防水・防滴漏性能

• 电机的保护构造如下：
IP55 （轴的贯通部位及电缆的引出口除外）

■油封编号

G 系列的伺服电机可以从后面安装油封。
关于油封的安装方法请参照 NOK （株式会社）的 「油封安装方法」。
下列的油封不是 NOK 的标准件，请向厂家确认。
油封的使用寿命根据不同的使用条件和环境有所差异，但基本为 5,000 小时左右。

电机型号	轴径（mm）	外形（mm）	宽度（mm）	材质（橡胶）	NOK 商品编号（SC 型）
R88M－G05030□-Z	8.9	17	4	A435	BC6646－E0
R88M－G10030□-Z	8.9	17	4	A435	BC6646－E0
R88M－G20030□-Z	14	28	4	A435	BC5102－E1
R88M－G40030□-Z	14	28	4	A435	BC5102－E1
R88M－G75030□-Z	19.8	30	4	A435	BC1141－E1
R88M－GP10030□-Z	8.9	22	4	A435	BC5101－E1
R88M－GP20030□-Z	14	28	4	A435	BC5102－E1
R88M－GP40030□-Z	14	28	4	A435	BC5102－E1
R88M－G1K030□-Z	20	35	7	A435	AC1012E2
R88M－G1K530□-Z	20	35	7	A435	AC1012E2
R88M－G2K030□-Z	20	35	7	A435	AC1012E2
R88M－G3K030□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G4K030□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G5K030□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G1K020□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G1K520□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G2K020□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G3K020□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G4K020□-Z	30	45	7	A435	AC1677E1－RA0
R88M－G5K020□-Z	40	58	7	A435	AC2368E2
R88M－G7K515□-Z	45	62	9	A435	AC2651E2
R88M－G90010□-Z	24	38	7	A435	AC1251E1－RA0
R88M－G2K010□-Z	40	58	7	A435	AC2368E2
R88M－G3K010□-Z	40	58	7	A435	AC2368E2
R88M－G4K510□-Z	45	62	9	A435	AC2651E2
R88M－G6K010□-Z	45	62	9	A435	AC2651E2

■其他注意事项

- 请对电机轴进行防锈处理。
  出厂时在电机轴上面涂抹了防锈油，但是在轴上面安装负荷时，为了防止轴生锈，请涂抹防锈油或者润滑油。

⚠ 注　意



电机不得直接使用商用电源。
否则可能引发火灾。



不可自行进行拆卸、维修。
否则可能造成触电或者人身伤害。

减速机的安装条件

■减速机的安装

R88G-HPG □□□ （3 分以内型）的安装

本减速机和电机的安装请按照下面的程序进行：

1. 旋转输入接头，确保对轴起固定作用的螺栓头与橡胶盖相互吻合连接。
2. 在电机的安装面上涂抹密封剂。（推荐密封剂：锁紧515）
   减速机竖直，以电机的轴作为导向器将电机插入输入轴接头，同时注意请勿让电机倒伏。
3. 小心地将电机插入减速机主体。
   按照下图所示内容将减速机竖直，以电机的轴作为导向器将电机插入输入轴接头，同时注意请勿让电机倒伏。若电机不能竖直，则请勿将电机倾斜插入，可以考虑采取将螺栓一点点均匀地紧固等方法。
4. 采用螺栓连接电机与减速机的法兰部位。

   螺栓的安装转矩 （针对铝）

六角带孔螺栓尺寸	M4	M5	M6
紧固转矩(N•m)	3.2	6.3	10.7

5. 安装连接器的螺栓。

   螺栓的安装转矩 （对铝合金）

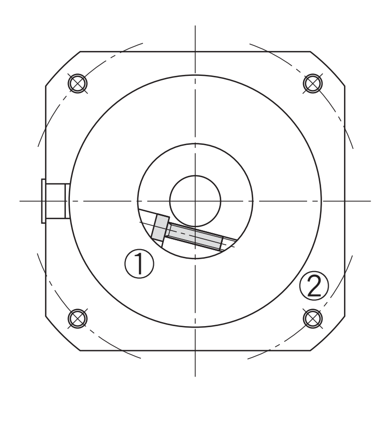
六角带孔螺栓尺寸	M4	M5
紧固转矩(N•m)	2.0	4.5

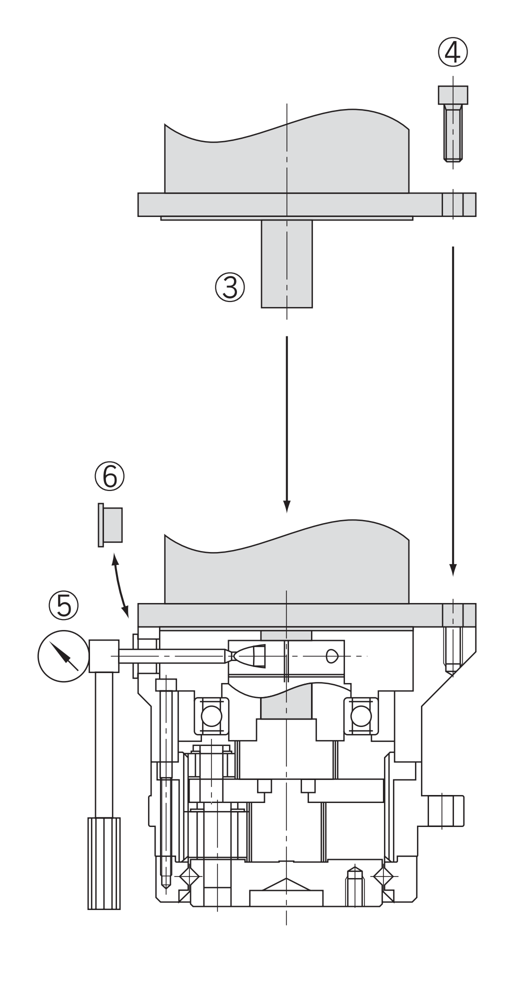
注. 请务必按照上表的转矩进行紧固。如不足规定的转矩，则会发生滑丝等情况。

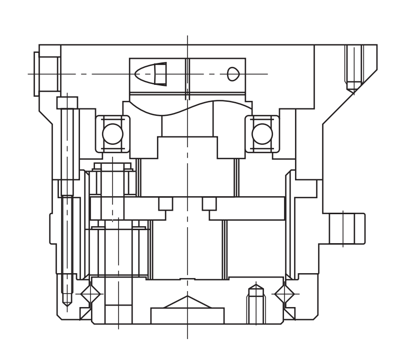
R88G-HPG11A□的情况下，则更换为紧固螺钉，紧固部位的止动螺钉有2处。

六角带孔螺栓尺寸	M3
紧固转矩(N•m)	0.69

6. 安装步骤的最后一个步骤，安装附属品中的橡胶盖。
   （R88G-HPG11A □的情况下，安装 2 根带有垫圈的螺钉）







设备中组装减速机

组装到 R88G-HPG □设备时，请先确认安装表面的平坦度及螺纹部有无裂缝等后，再将安装法兰以螺钉进行紧固。

安装法兰的螺钉紧固转矩如下表所示 （针对铝）

R88G-HPG	11A	14A	20A	32A
螺钉数量	4	4	4	4
螺钉尺寸	M3	M5	M8	M10
安装PCD（mm）	46	70	105	135
紧固转矩 （N・m）	1.4	6.3	26.1	51.5

R88G-VRSF □□□ （15 分以内型）的安装

此款减速机与伺服电机的安装步骤，如下所示。

1. 确保对转动输入接点的轴起固定作用的螺钉头部与橡胶密封圈相互吻合连接。
   确认设置螺钉是否有松动。
2. 平稳的将伺服电机插入减速机。
   如下页图示，将减速机垂直放置，并在引导伺服电机轴向输入轴接点的同时，使其在保持垂直的状态下滑入。减速机无法垂直的情况下，逐渐的将各螺钉均匀的进行紧固，不可将伺服电机倾斜插入。

3. 以螺钉固定连接伺服电机与减速机法兰部。

螺钉的紧固转矩

六角带孔螺栓尺寸	M4	M5	M6
紧固转矩 (N・m)	3.0	5.8	9.8

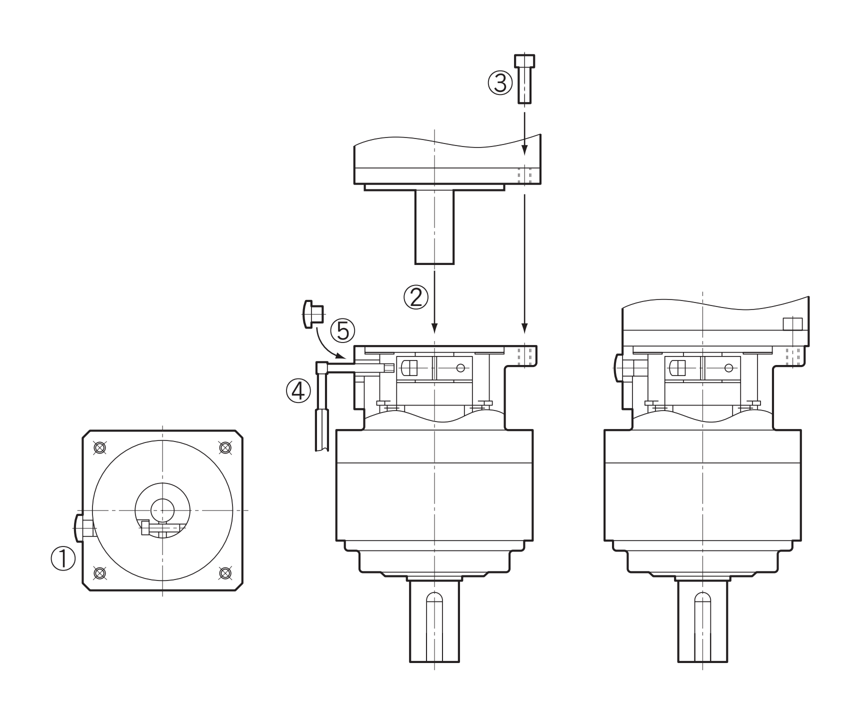
4. 紧固输入接点的螺钉。

螺钉的安装转矩 （针对硬铝）

六角带孔螺栓尺寸	M3	M4	M5
紧固转矩 (N・m)	1.5	4.5	7.1

注. 必须要按上表所述转矩进行紧固。无法满足规定转矩时，可能导致滑动动故障的产生。

5. 完成安装附件的橡胶密封圈。



设备中组装减速机

组装到 R88G-VRSF □□□设备时，请先确认安装表面的平坦度及螺纹部有无裂缝等后，再将安装法兰以螺钉进行紧固。

安装法兰的螺钉紧固转矩如下表所示 （针对铝）

R88G-VRSF	B框	C框	D框
螺钉数量	4	4	4
螺钉尺寸	M5	M6	M8
安装PCD（mm）	60	90	115
紧固转矩 （N・m）	5.8	9.8	19.6

■与其他公司生产的减速机组合 （参考）

由于系统构成上的情况各异，OMUNC G 系列伺服电机与其他公司生产的减速机相组合时，请将施加于电机上的负荷 （径向负荷、轴向负荷）设定在允许值内 （电机的轴允许负荷，请参见「性能规格」（P.3-29））。

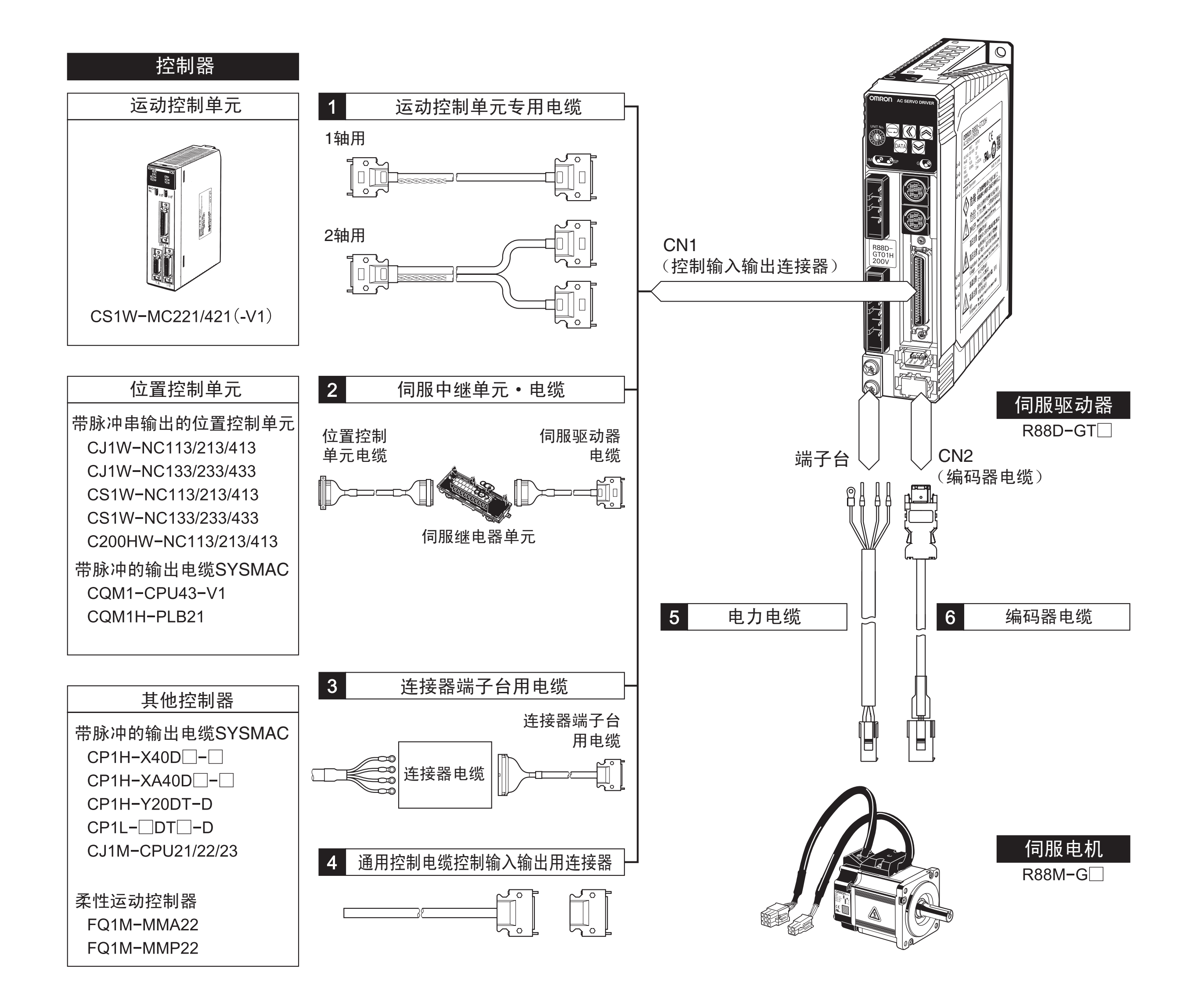
此外，设定时请勿超出减速机的允许输入转速・允许输入转矩范围。

4-2 接线

连接电缆一览

该部分给出了在 OMNUC G 的系统中使用的连接电缆类型。
使用本公司生产的可编程控制器 （SYSMAC）用运动控制单元或位置控制单元构成伺服系统时，提供的多种专用电缆类型使接线变得简单。

■伺服系统配置



选择连接电缆

■编码器电缆

请配合使用的伺服电机选择适合的编码器电缆。

电机种类		编码器电缆型号	备注
3000r/min 电机	50～750W ABS	R88A－CRGA□□□C	型号中的空方框表示电缆长度。 电缆长度可以是3m、5m、10m、15m、20m、30m、40m、50m这8种类型。 （型号示例：R88A－CRGA003C（3m））
	50～750W INC	R88A－CRGB□□□C	
	1～5kW	R88A－CRGC□□□N	
3000r/min 扁平型电机	100～400W ABS	R88A－CRGA□□□C	
	100～400W INC	R88A－CRGB□□□C	
2000r/min电机 （1500r/min电机）	1～7.5kW	R88A－CRGC□□□N	
1000r/min 电机	900W～6kW	R88A－CRGC□□□N	

■电力电缆

请配合使用的伺服电机选择适合的电力电缆。

电机种类		无制动器的伺服电机用电力电缆型号	带制动器的伺服电机用电力电缆型号
3000r/min 电机	50～750W	R88A－CAGA□□□S	R88A－CAGA□□□S（电力连接器用） R88A－CAGA□□□B（制动连接器用）
	1～1.5kW	R88A－CAGB□□□S	R88A－CAGB□□□B
	2kW	R88A－CAGC□□□S	R88A－CAGC□□□B
	3～5kW	R88A－CAGD□□□S	R88A－CAGD□□□B
3000r/min 扁平型电机	100～400W	R88A－CAGA□□□S	R88A－CAGA□□□S（电力连接器用） R88A－CAGA□□□B（制动连接器用）
2000r/min 电机（1500r/min 电机）	1～1.5kW	R88A－CAGB□□□S	R88A－CAGB□□□B
	2kW	R88A－CAGC□□□S	R88A－CAGC□□□B
	3～5kW	R88A－CAGD□□□S	R88A－CAGD□□□B
	7.5kW	R88A－CAGE□□□S	R88A－CAGE□□□S（电力连接器用） R88A－CAGE□□□B（制动连接器用）
1000r/min 电机	900W	R88A－CAGB□□□S	R88A－CAGB□□□B
	2～4.5kW	R88A－CAGD□□□S	R88A－CAGD□□□B
	6kW	R88A－CAGE□□□S	R88A－CAGE□□□S（电力连接器用） R88A－CAGE□□□B（制动连接器用）

注1.型号中的空方框用表标示电缆长度。电缆长度可以是3m、5m、10m、15m、20m、30m、40m、50m这8种类型。
（型号示例：R88A－CAGA003S（3m））

注2.使用3000r/min的50W～750W电机、扁平型电机及6kW以上的电机时，要分别设置电源用连接器及制动器用连接器。因此，使用带制动器的伺服电机时，需要分别使用2根电缆以用于不带制动器的电源电缆和制动器电缆。

■计算机用电缆

通过计算机设定驱动器的参数时，需要计算机监视器用电缆和伺服用伺服工具 「CX-Drive」。

名称/规格		型号	备注
计算机用电缆	2m	R88A－CCG002P2	电缆长度是2m。

■ RS485 通信用电缆

通过使用 RS232 将计算机或上位控制器与 1 台驱动器进行接线且其余使用 RS485 进行与驱动器间接线，可实现与多台驱动器进行接线。

名称/规格	型号	备注
RS485通信用电缆	R88A－CCG□□□P4	型号中的空方框表示电缆长度。 电缆长度可以是 500mm、1m这2种类型。

■伺服继电器单元电缆

选择与所使用的位置控制单元匹配的伺服中继单元和电缆。

<table>
<tr><th>位置控制单元型号</th><th>位置控制单元电缆型号</th><th>伺服继电器单元型号</th><th>伺服驱动器电缆型号</th></tr>
<tr><td>CQM1－CPU43－V1</td><td rowspan="2">XW2Z－□□□J－A3</td><td rowspan="2">XW2B－20J6－3B</td><td rowspan="17">XW2Z－□□□J－B25</td></tr>
<tr><td>CQM1H－PLB21</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC113</td><td rowspan="2">XW2Z－□□□J－A6</td><td rowspan="2">XW2B－20J6－1B</td></tr>
<tr><td>C200HW－NC113</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC213</td><td rowspan="4">XW2Z－□□□J－A7</td><td rowspan="4">XW2B－40J6－2B</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC413</td></tr>
<tr><td>C200HW－NC213</td></tr>
<tr><td>C200HW－NC413</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC133</td><td>XW2Z－□□□J－A10</td><td>XW2B－20J6－1B</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC233</td><td rowspan="2">XW2Z－□□□J－A11</td><td rowspan="2">XW2B－40J6－2B</td></tr>
<tr><td>CS1W－NC433</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC113</td><td>XW2Z－□□□J－A14</td><td>XW2B－20J6－1B</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC213</td><td rowspan="2">XW2Z－□□□J－A15</td><td rowspan="2">XW2B－40J6－2B</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC413</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC133</td><td>XW2Z－□□□J－A18</td><td>XW2B－20J6－1B</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC233</td><td rowspan="2">XW2Z－□□□J－A19</td><td rowspan="2">XW2B－40J6－2B</td></tr>
<tr><td>CJ1W－NC433</td></tr>
<tr><td>CJ1M－CPU21</td><td rowspan="3">XW2Z－100J－A33</td><td rowspan="3">XW2B－20J6－8A
XW2B－40J6－9A</td><td rowspan="3">XW2Z－□□□J－B31</td></tr>
<tr><td>CJ1M－CPU22</td></tr>
<tr><td>CJ1M－CPU23</td></tr>
<tr><td>FQM1－MMP22</td><td>XW2Z－□□□J－A28
XW2Z－□□□J－A30</td><td rowspan="2">XW2B－80J7－12A</td><td>XW2Z－□□□J－B26</td></tr>
<tr><td>FQM1－MMA22</td><td>XW2Z－□□□J－A28
XW2Z－□□□J－A31</td><td>XW2Z－□□□J－B27</td></tr>
</table>

注1.型号中的空方框用表标示电缆长度。

位置控制单元侧的电缆长度可以是0.5m、1m这2种类型。（型号示例：XW2Z－050J－A3（0.5m））

伺服驱动器侧电缆的电缆长度可以是1m、2m这2种类型。（型号示例：XW2Z－100J－B25（1m））

注2.当位置控制单元使用双轴控制时，伺服驱动器需要使用2根电缆。

■运动控制单元专用电缆

运动控制单元专用电缆分为 1 轴用和 2 轴用。请配合接线轴数进行选择。

运动控制单元型号	电缆型号		备注
CS1W－MC221/421（-V1）	1轴用	R88A－CPG□□□M1	型号中的空方框表示电缆长度。 电缆长度可以是1m、2m、3m、5m这4种类型。 型号示例：R88A－CPG002M1（1轴用2m）
	2轴用	R88A－CPG□□□M2	

■用于通用控制电缆・控制输入输出连接器

与未配置专用电缆的控制器进行接线时，自定义的驱动器控制输出输入连接器 （CN1）用电缆的情况下使用。

名称	型号	备注
通用控制电缆	R88A－CPG□□□S	用于控制输入输出连接器（CN1）接线的连接器电缆。 型号中的空方框表示电缆长度。电缆长度可以是1m、2m这2种类型。 （型号示例：R88A－CPG001S（1m））
控制输入输出用连接器	R88A－CNU11C	控制输入输出连接器（CN1）接线的连接器。（连接器）

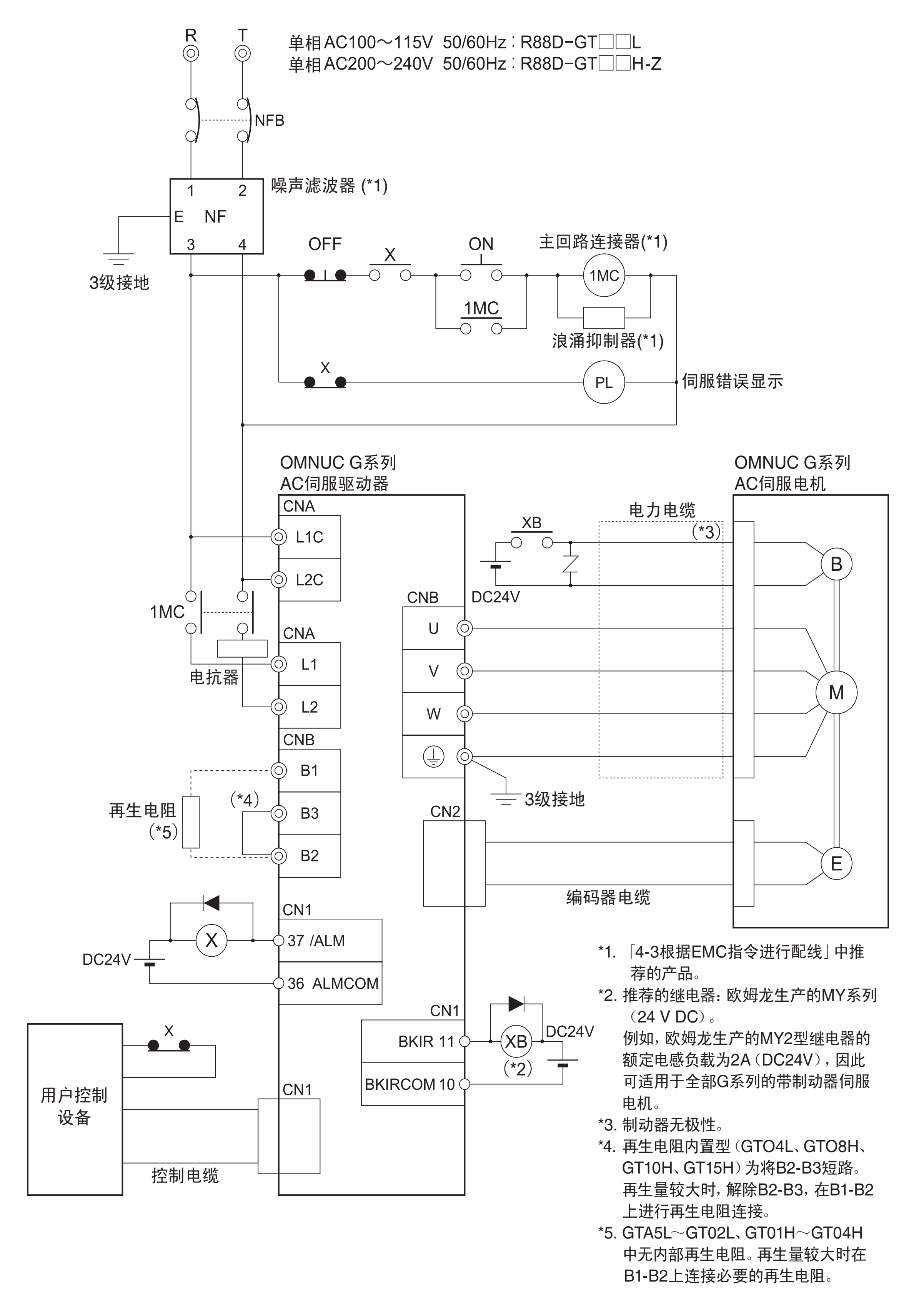
■连接器端子台・电缆

在与未配置专用电缆的控制器进行接线的情况下使用。
用于将驱动器的控制输入输出连接器 （CN1）的信号转换至端子台 , 而使用的端子台及电缆。

连接器端子台型号	电缆型号	备注
XW2B－50G4 XW2B－50G5 XW2D－50G6	XW2Z－□□□J-B24	型号中的空方框表示电缆长度。 电缆长度可以是1m、2m这2种类型。 （型号示例：XW2Z－200J－B24（2m））

外围设备连接示例

■ R88D-GTA5L/-GT01L/-GT02L/-GT04L
R88D-GT01H-Z/-GT02H-Z/-GT04H-Z/-GT08H-Z/-GT10H-Z/-GT15H-Z



*1. 「4-3根据EMC指令进行配线」中推荐的产品。

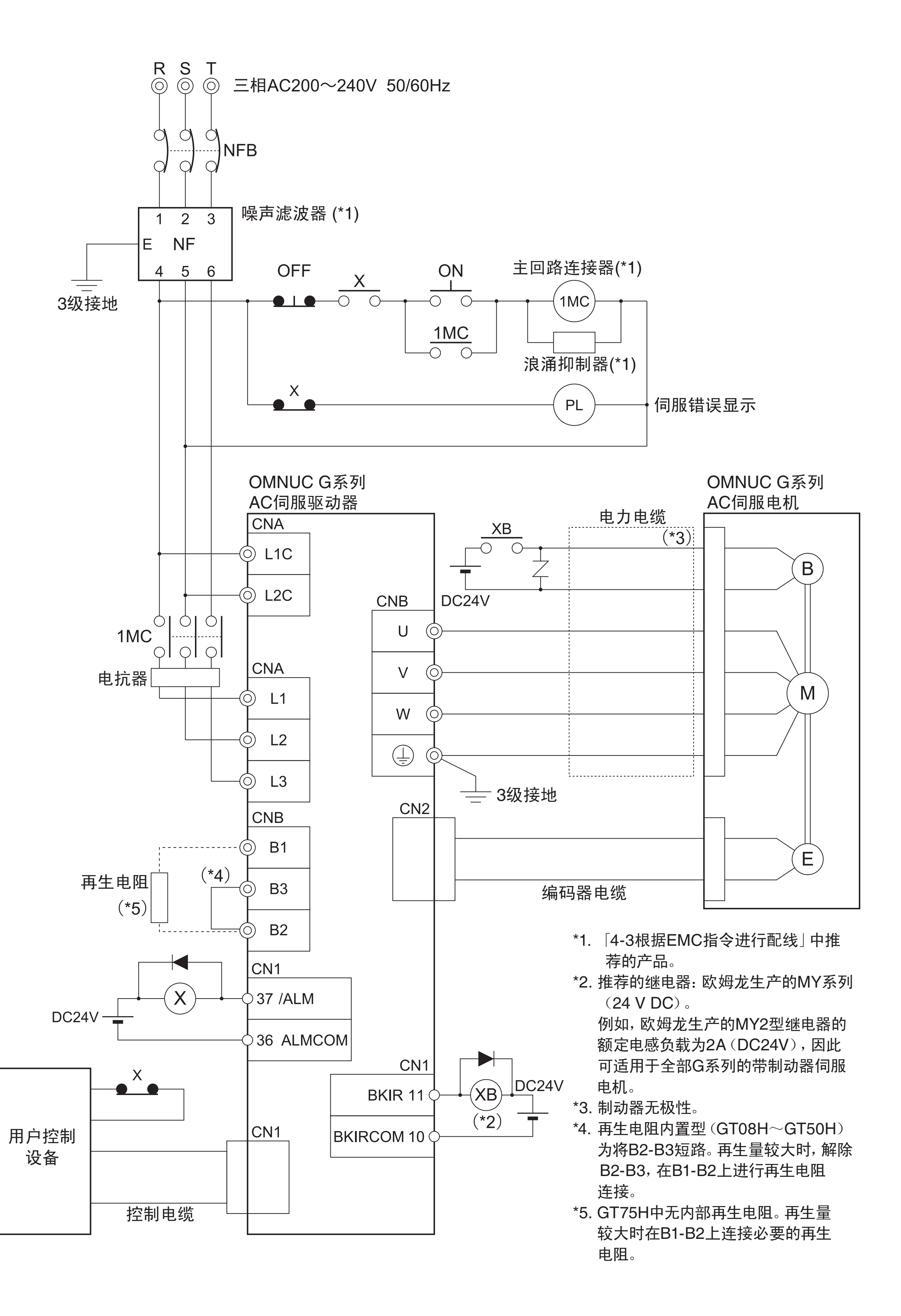
*2. 推荐的继电器：欧姆龙生产的MY系列（24 V DC）。
例如，欧姆龙生产的MY2型继电器的额定电感负载为2A（DC24V），因此可适用于全部G系列的带制动器伺服电机。

*3. 制动器无极性。

*4. 再生电阻内置型（GTO4L、GTO8H、GT10H、GT15H）为将B2-B3短路。
再生量较大时，解除B2-B3，在B1-B2上进行再生电阻连接。

*5. GTA5L～GT02L、GT01H～GT04H中无内部再生电阻。再生量较大时在B1-B2上连接必要的再生电阻。

■ R88D-GT08H-Z/-GT10H-Z/-GT15H-Z/-GT20H-Z/-GT30H-Z/-GT50H-Z/-GT75H-Z



*1. 「4-3根据EMC指令进行配线」中推荐的产品。
*2. 推荐的继电器：欧姆龙生产的MY系列（24 V DC）。
例如，欧姆龙生产的MY2型继电器的额定电感负载为2A（DC24V），因此可适用于全部G系列的带制动器伺服电机。
*3. 制动器无极性。
*4. 再生电阻内置型（GT08H～GT50H）为将B2-B3短路。再生量较大时，解除B2-B3，在B1-B2上进行再生电阻连接。
*5. GT75H中无内部再生电阻。再生量较大时在B1-B2上连接必要的再生电阻。

主回路 / 电机接线用连接器规格 （CNA/CNB）

连接端子台时，注意导线规格、线径、接地系统和抗噪措施。

■主回路接线用连接器规格 （CNA）

标签	名称	功能
L1	主回路电源输入	R88D－GT□L（50W～400） ：单相AC100～115V（85～127V）50/60Hz R88D－GT□H-Z（100W～1.5kW）：单相AC200～240V（170～264V）50/60Hz （750W～7.5kW）： 三相AC200～240V（170～264V）50/60Hz
L2		
L3		
L1C	控制回路电源输入	R88D－GT□L：单相AC100～115V（85～127V）50/60Hz R88D－GT□H-Z：单相AC200～240V（170～264V）50/60Hz
L2C		

■电机连接用连接器规格 （CNB）

标签	名称	功能	
B1	外部再生电阻连接端子	50W～400W：通常不需要接线。再生能量较大时，可在B1-B2间连接外部再生电阻。 750W～5kW：通常B2-B3间为短路。再生能量较大时可除去B2-B3间的短路条，在B1-B2间连接外部再生电阻。 6kW、7.5kW：再生电阻无需内置。根据需要，在B1-B2间连接外部再生电阻。	
B2			
B3			
U	电机连接端子	红	这些为输出到伺服电机的端子。 确保正确连接这些端子。
V		白	
W		蓝	
⏚		绿/黄	
⏚	机架地线	此为接地端子，D种接地（3级接地）类型以上。	

■端子布线径

AC100V 输入型布线径：R88D-GT □□ L

型号（R88D－）			GTA5L	GT01L	GT02L	GT04L
项目		单位				
电源容量		kVA	0.4	0.4	0.5	0.9
主回路电源输入（L1、L3或L1、L2、L3）[*1]	额定电流	A	1.4	2.2	3.7	6.6
	导线规格	—	AWG18			AWG16
控制回路电源输入（L1C、L2C）	额定电流	A	0.09	0.09	0.09	0.09
	导线规格	—	AWG18			
电机连接端子（U、V、W、GR）[*2]	额定电流	A	1.2	1.7	2.5	4.6
	导线规格	—	AWG18			
机架接地（GR）	导线规格	—	AWG14			
	螺栓尺寸	—	M4			
	禁固转矩	N•m	1.2			

AC200V 输入型布线径：R88D-GT □□ H-Z

型号（R88D－）			GT01H-Z	GT02H-Z	GT04H-Z	GT08H-Z	GT10H-Z
项目		单位					
电源容量		kVA	0.5	0.5	0.9	1.3	1.8
主回路电源输入（L1、L3或L1、L2、L3）[*1]	额定电流	A	1.3	2.0	3.7	5.0/3.3[*1]	7.5/4.1[*1]
	导线规格	—	AWG18				AWG16
	螺栓尺寸	—	—	—	—	—	—
	禁固转矩	N•m	—	—	—	—	—
控制回路电源输入（L1C、L2C）	额定电流	A	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
	导线规格	—	AWG18				
	螺栓尺寸	—	—	—	—	—	—
	禁固转矩	N•m	—	—	—	—	—
电机连接端子（U、V、W、GR）[*2]	额定电流	A	1.2	1.6	2.6	4.0	5.8
	导线规格	—	AWG18				AWG16
	螺栓尺寸	—	—	—	—	—	—
	禁固转矩	N•m	—	—	—	—	—
机架接地（GR）	导线规格	—	AWG14				
	螺栓尺寸	—	M4				
	禁固转矩	N•m	1.2				

型号（R88D－）			GT15H-Z	GT20H-Z	GT30H-Z	GT50H-Z	GT75H-Z
项目		单位					
电源容量		kVA	2.3	3.3	4.5	7.5	11
主回路电源输入（L1、L3或L1、L2、L3）*1	额定电流	A	11.0/8.0*1	10.2	15.2	23.7	35.0
	导线规格	－	AWG14		AWG12	AWG10	AWG8
	螺栓尺寸	－	－	M5			
	禁固转矩	N•m	－	2.0			
控制回路电源输入（L1C、L2C）	额定电流	A	0.07	0.1	0.12	0.12	0.14
	导线规格	－	AWG18				
	螺栓尺寸	－	－	M5			
	禁固转矩	N•m	－	2.0			
电机连接端子（U、V、W、GR）*2	额定电流	A	9.4	13.4	18.6	33.0	47.0
	导线规格	－	AWG14		AWG12	AWG8	AWG6
	螺栓尺寸	－	－	M5			
	禁固转矩	N•m	－	2.0			
机架接地（GR）	导线规格	－	AWG14	AWG12			AWG8
	螺栓尺寸	－	M4	M5			
	禁固转矩	N•m	1.2	2.0			

*1. △/□中，△表示单相输入时的值，□表示三相输入时的值。
*2. B1、B2为使用相同的导线尺寸。
*3. 连接专用OMRON电力电缆与伺服电机连接端子。

■导线尺寸和容许电流 （参考）

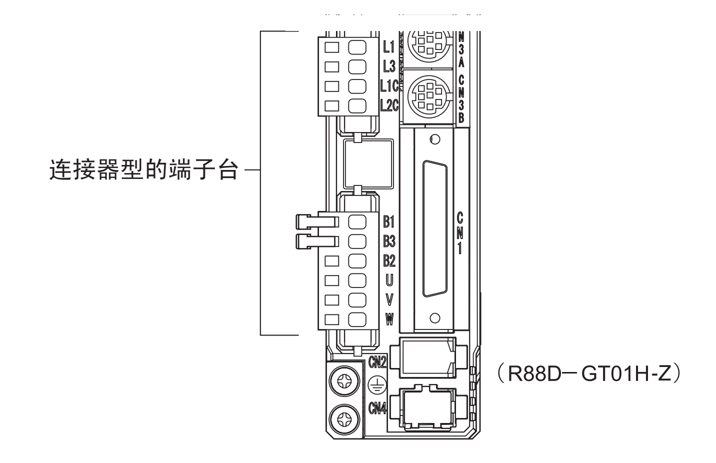
下表显示了有三根导线时的容许电流。

600V 耐热聚乙烯导线 （HIV）

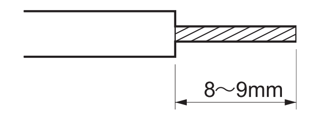
AWG 尺寸	标称横截面积（mm²）	配置 （导线 / mm²）	传导电阻（Ω/km）	环境温度容许电流 （A）		
				30 ℃	40 ℃	50 ℃
20	0.5	19/0.18	39.5	6.6	5.6	4.5
－	0.75	30/0.18	26.0	8.8	7.0	5.5
18	0.9	37/0.18	24.4	9.0	7.7	6.0
16	1.25	50/0.18	15.6	12.0	11.0	8.5
14	2.0	7/0.6	9.53	23	20	16
12	3.5	7/0.8	5.41	33	29	24
10	5.5	7/1.0	3.47	43	38	31
8	8.0	7/1.2	2.41	55	49	40
6	14.0	7/1.6	1.35	79	70	57

■端子台的接线步骤

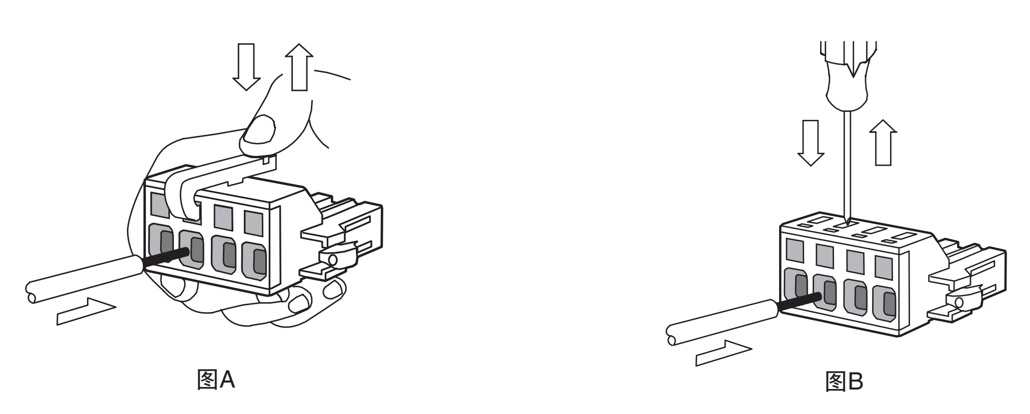
连接器型接线端子用于 1.5KW 或更低功率的伺服驱动器 （R88D － GTA5L ～－ GT15H-Z）。
下面显示了连接这些接线端子的步骤。



1. 从伺服驱动器上拆卸端子台。
   必须在接线之前，从伺服驱动器上拆下接线端子。如果没有拆卸接线端子就接线，将会损坏伺服驱动器。
2. 剥离导线末端的护层8～9mm。
   关于使用导线尺寸，详情请参见 「端子布线径」（P.4-19）。



3. 打开接线端子中的导线插入槽。
   有两种打开导线插入槽的方法，如下所示：
   - 用伺服驱动器配套的控制杆撬开插槽 （如图 A 所示）。
   - 将一个平叶片螺钉刀插入到接线端子开口中 （末端宽度：3.0 ～ 3.5 mm），然后牢牢按下以打开插槽 （如图 B 所示）。



图A　　图B

4. 将导线插入插槽中。
   槽打开时，插入导线末端。然后，通过释放控制杆或螺钉刀的压力，闭合插槽。
5. 将接线端子重新安装到伺服驱动器中。
   连接了所有端子之后，将接线端子放回伺服驱动器上的原始位置。

4-3 根据 EMC 指令进行接线

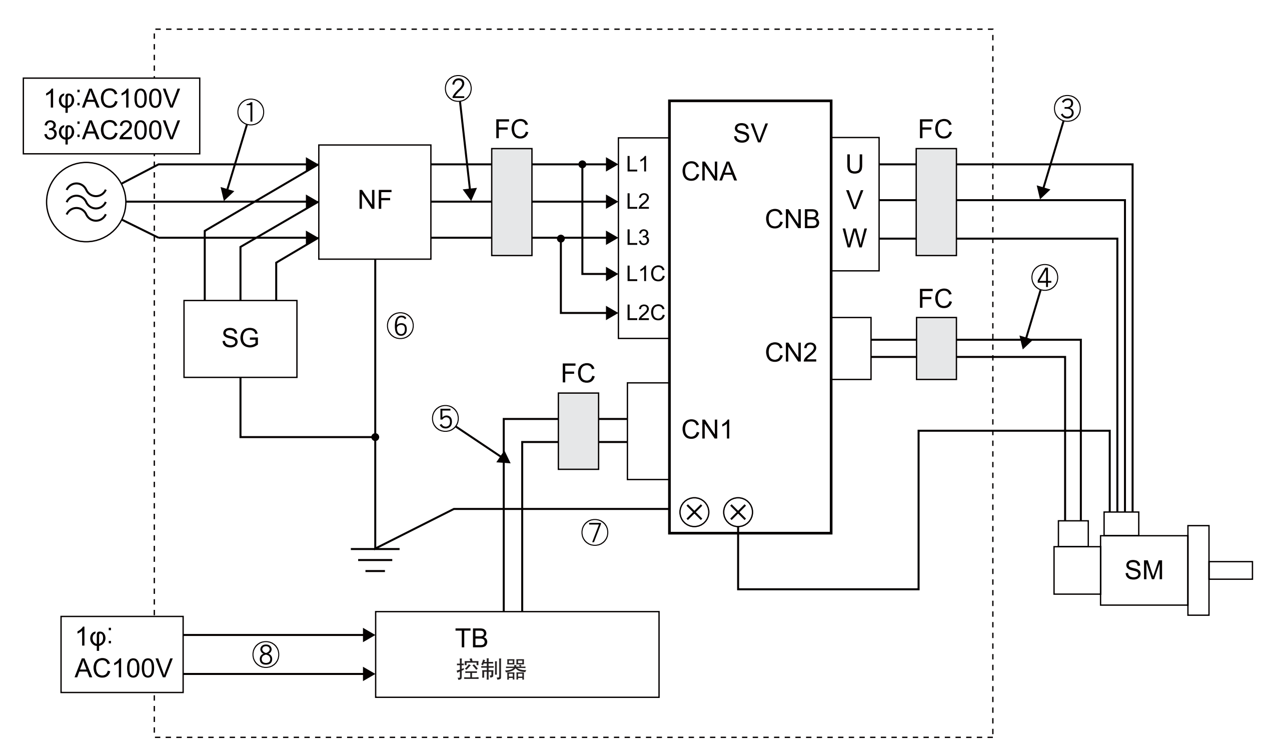
当满足该部分阐述的接线条件时，接线将符合 EMC 指令 （EN55011 A 级 1 组 （EMI）、EN61000-6-2 （EMS））。
当 OMNUC G 系列经过 EMC 指令认证时，规定这些条件。它们受已连接设备的安装和接线条件及将内置到系统时的接线条件的影响。因此，整个系统必须检查一致性。

要符合 EMC 指令，必须满足下列条件。

- 伺服驱动器必须安装在金属外壳中 （控制箱）。（不必在金属盒中安装伺服电机）。
- 必须在电源线中插入噪声滤波器和浪涌吸收器。
- 必须为输入 / 输出信号电缆和编码器电缆使用屏蔽电缆 （使用镀锡软钢线）。
- 驱动器连接各条电缆、输入输出线、电力线都必须安装夹式滤波器。
- 各条电缆的屏蔽必须直接连接到接地板。

接线方法

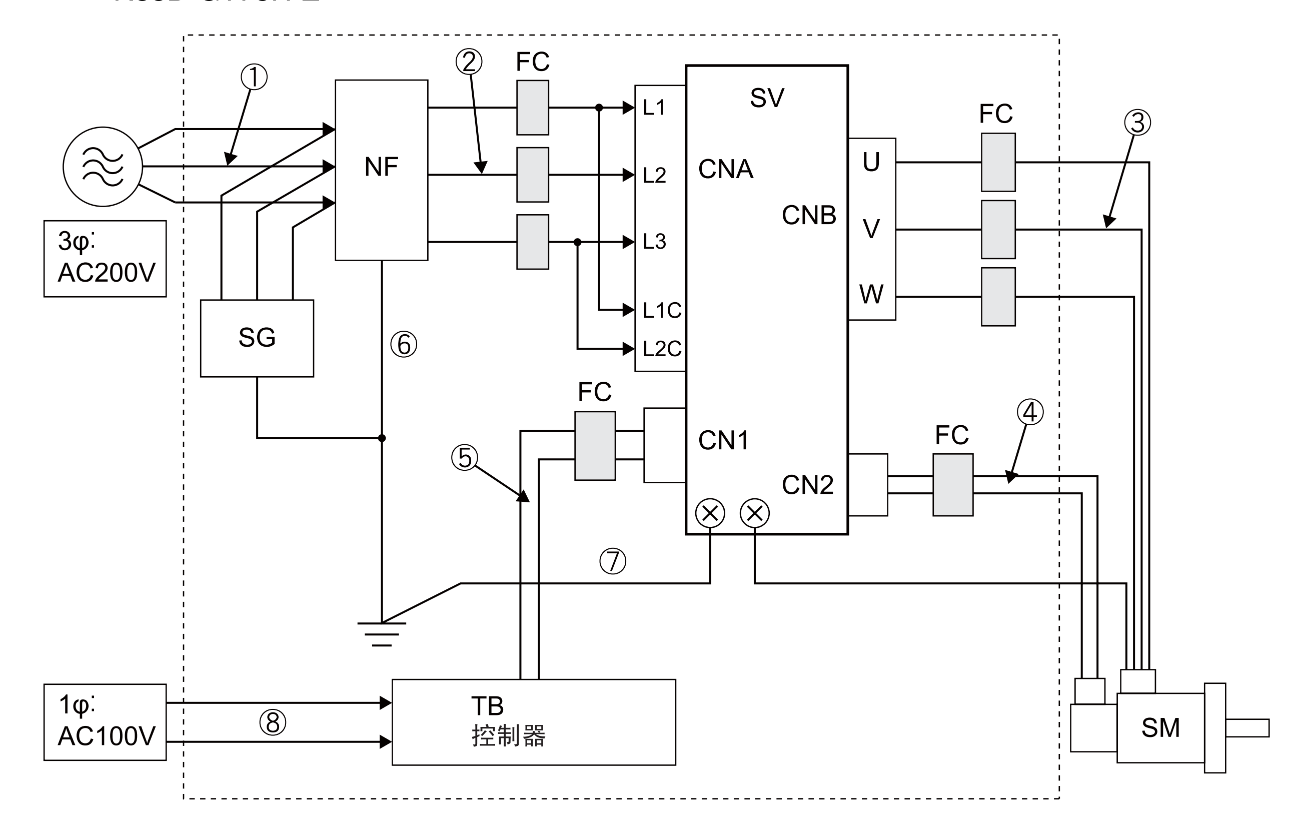
R88D-GTA5L/-GT01L/-GT02L/-GT04L/-GT01H-Z/-GT02H-Z/-GT04H-Z/-GT08H-Z/-GT10H-Z/-GT15H-Z/-GT20H-Z/-GT30H-Z/-GT50H-Z



*1. 对于单相电源输入型号 （R88D-GTA5L/-GT01L/-GT02L/-GT04L/-GT01H-Z/-GT02H-Z/-GT04H-Z/-GT08H-Z），主回路电源输入端子将 为 L1 和 L3。

- 当电机位于活动轴上时，将电机机架连接到机架接地。
- 为每个单元机架接地使用接地板，如上图所示，然后在一个点接地。
- 使用最小厚度为 3.5mm^2 的接地线，布线时应使接地线尽可能短。
- 非熔断型断路器、浪涌吸收器和噪声波滤器应位于输入端子台 （接地板）附近，输入 / 输出线应该隔离，并保证最短的接线距离。

R88D-GT75H-Z



单元详情

标签	名称	制造商	型号	备注
SG	浪涌吸收器	Okaya Electric Industries Co., Ltd.	RAV781BWZ-4	1ϕ-AC100V
			RAV781BXZ-4	3ϕ-AC200V
NF	噪声滤波器	Okaya Electric Industries Co., Ltd.	SPU-EK5-ER-6	1ϕ-AC100V/200V（5A）
			3SUP-HQ10-ER-6	3ϕ-AC200V（10A）
			3SUP-HU30-ER-6	3ϕ-AC200V（30A）
			3SUP-HL50-ER-6B	3ϕ-AC200V（50A）
SV	伺服驱动器	OMRON(株)	–	*1
SM	伺服电机	OMRON(株)	–	*1
FC	夹式芯线	TDK	ZACT305-1330	–
TB	控制器	–	–	开关盒

*1. 分别组合伺服驱动器与电机。

电缆详情

标签	供应对象	接线对象	电缆名称	长度	备注	屏蔽	铁氧体
①	AC电源	噪声滤波器	电源线	2m	3ϕ 200V	无	无
②	噪声滤波器	伺服驱动器	电源线	2m	—	无	有
③	伺服驱动器	伺服电机	电力电缆	20m	—	有	有
④	伺服驱动器	伺服电机	编码器电缆	20m	—	无	有
⑤	开关盒	伺服驱动器	I/O电缆	2m	—	无	有
⑥	机架接地	噪声滤波器	FG线	1.5m	—	无	无
⑦	机架接地	噪声滤波器	FG线	1.5m	—	无	无
⑧	AC电源	开关盒	电源线	1.5m	—	无	无

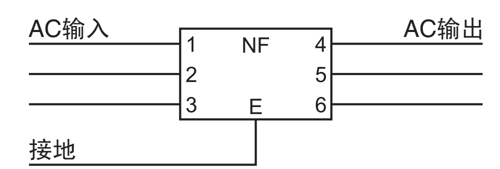
■电源输入专用噪声滤波器

驱动器使用的滤波器如下表所示。

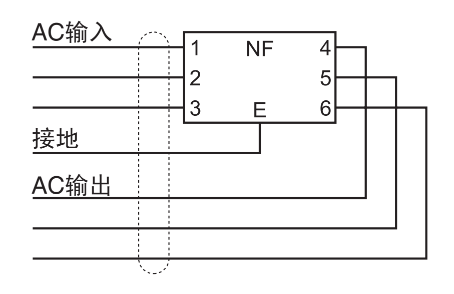
驱动器型号	电源输入专用噪声滤波器				
	型号	额定电流	相数	漏电流（60Hz）max	制造商
R88D－GTA5L	SUP-EK5-ER-6	5A	单相	1.0mA（250VAC）	Okaya Electric Industries Co., Ltd.
R88D－GT01L					
R88D－GT02L					
R88D－GT04L	3SUP-HQ10-ER-6	10A	三相	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT01H-Z	SUP-EK5-ER-6	5A	单相	1.0mA（250VAC）	
R88D－GT02H-Z					
R88D－GT04H-Z					
R88D－GT08H-Z	3SUP-HQ10-ER-6	10A	三相	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT10H-Z	3SUP-HU30-ER-6	30A	三相	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT15H-Z					
R88D－GT20H-Z					
R88D－GT30H-Z	3SUP-HL50-ER-6B	50A	三相	8.0mA（500VAC）	
R88D－GT50H-Z					
R88D－GT75H-Z					

- 非熔断型断路器安装在上部、电源安装在下部的情况下进行布线时，请使输入线与内部布线保持一定的距离，或使用金属管进行布线。如输入输出使用同一线缆时将降低抗噪性。
- 应尽可能在控制箱入口处安装噪声滤波器。按下图所示连接噪声滤波器。

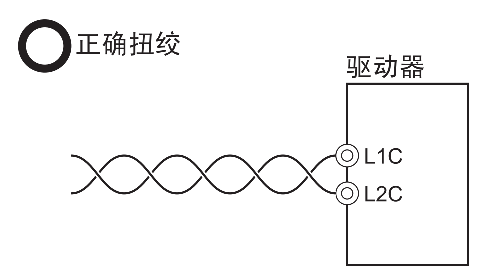


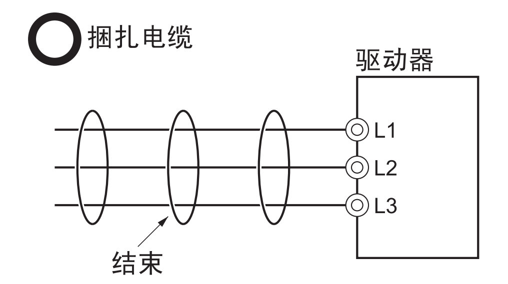






- 应尽可能为动力电缆使用双绞线电缆或扭绞电缆。





- 接线时，分离动力电缆和信号电缆。

■控制箱结构

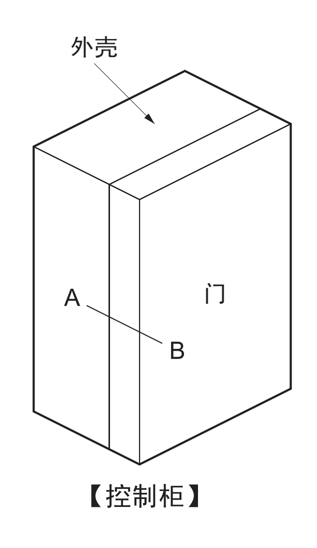
如果在控制箱中有来自电缆开口、操作面板安装孔、门隙等的间隙，则它将允许电波穿过。为防止该情况发生，采取下面所述的措施。

外壳构造

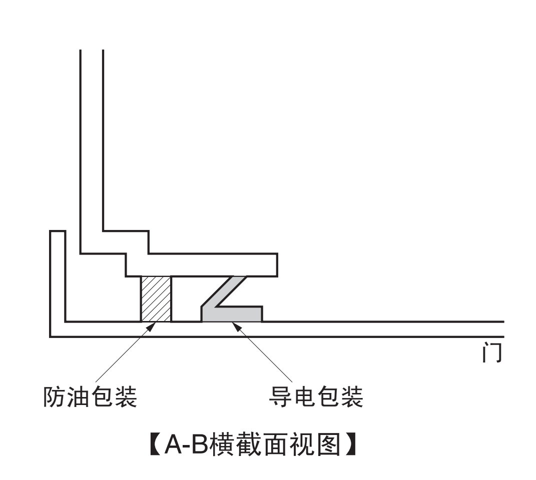
- 用金属构造控制箱外壳，并焊接顶部、底部和侧面间的接头，使其可以导电。
- 装配时，剥离接头区的涂漆 （或在上漆时遮住它们），使其可以导电。
- 紧固螺钉时，如果控制箱中的间隙已打开，则进行调整以防止该情况发生。
- 要不连接任何传导部件。
- 将外壳内的所有装置连接到外壳。

门结构

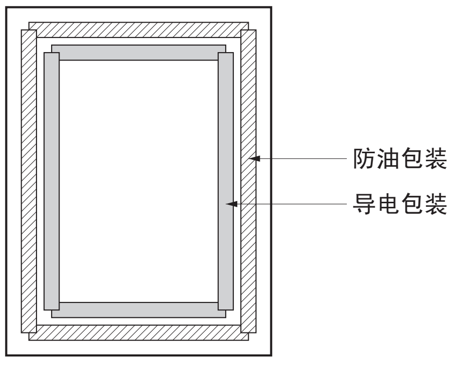
- 门由金属制成。
- 使用门和外壳固定在一起的排水结构，不留间隙。（参见下图）。
- 在门和外壳之间使用导电包装，如下图所示。
- 剥离门和外壳中将与导电包装接触的区域的涂漆 （或在上漆时遮住它们），使其可以导电。
- 在紧固螺钉时，注意不要在控制箱中打开间隙。



【控制柜】



【A-B横截面视图】



【门（内视图）】

选择部件

该部分阐述选择改进抗噪声性能所需连接部件的标准。
这些标准包括容量性能、适用范围等等。详情请直接联系制造商。

■非熔断型断路器 (NFB)

选择非熔断型断路器时，应考虑最大输出电流和浪涌电流。

最大输入电流

• 伺服驱动器的最大瞬时输出约为额定输出的 3 倍，可以执行 3 秒钟的最大输出。
因此，选择在额定最大输出的 300% 时操作时间至少为 5 秒的非熔断型断路器。通用型和低速非熔断型断路器一般都适用。
• 选择额定电流大于总有效负载电流（当使用多个伺服电机时）的非熔断型断路器。「主回路 / 电机接线用连接器规格 （CNA/CNB）」（P.4-18）中给出了每个伺服电机的额定电源输入电流）。
• 当选择时，添加其它控制器的电流消耗等。

浪涌电流

• 伺服驱动器的浪涌电流如下表所示。
• 低速非熔断型断路器，可在 0.02 秒内让额定电流 10 倍的浪涌电流通过。
•当多个伺服驱动器同时发生浪涌时，按下表所示，为适用的伺服电机型号选择大于总浪涌电流20ms容许电流的非熔断型断路器。

驱动器型号	浪涌电流（A0-p）	
	主回路电源	控制回路电源
R88D－GTA5L	7	14
R88D－GT01L	7	14
R88D－GT02L	7	14
R88D－GT04L	30	14
R88D－GT01H-Z	14	28
R88D－GT02H-Z	14	28
R88D－GT04H-Z	14	28
R88D－GT08H-Z	60	28
R88D－GT10H-Z	29	28
R88D－GT15H-Z	29	28
R88D－GT20H-Z	29	14
R88D－GT30H-Z	22	14
R88D－GT50H-Z	22	14
R88D－GT75H-Z	88	66

■漏电断路器

- 漏电断路器用于设备的接地保护。
- 驱动器内部进行切换时，驱动器的 SW 端子、电机的电枢及来自电缆的高频电流的漏电。
  高频 • 抗浪涌漏电断路器为用于检测高频电流及防止在高频漏电电流下进行运行。
  使用一般的漏电断路器时，请参考下述漏电电流值总和的 3 倍值。
- 选择漏电断路器时，要加法计算上使用伺服电机以外开关电源的机器、噪音滤波器、变频器等的漏电电流值。
  为防止因浪涌电流造成的错误运行，推荐使用为全部总和值的 10 倍电流值的漏电断路器。
- 漏电断路器的电感电流为 50% ～。请保持充分余地后进行选择。
- 有关漏电断路器的详情，请参见制造商目录。
- 下表给出了每个伺服驱动器型号的伺服电动机的漏电流。

驱动器型号	输入电源	漏电流		
		电阻器 + 电容器测量	夹式漏电流测量（H10K13283测量滤波器打开）	
		电机电缆长度3m	电机电缆长度3m	电机电缆长度每1m
R88D－GTA5L	单相 100V	0.42mA	0.33mA	0.003mA
R88D－GT01L	单相 100V	0.45mA	0.35mA	0.002mA
R88D－GT02L	单相 100V	0.46mA	0.35mA	0.002mA
R88D－GT04L	单相 100V	0.48mA	0.35mA	0.002mA
R88D－GT01H-Z	单相 200V	0.92mA	1.04mA	0.016mA
R88D－GT02H-Z	单相 200V	0.94mA	1.06mA	0.013mA
R88D－GT04H-Z	单相 200V	1.15mA	1.13mA	0.013mA
R88D－GT08H-Z	单相 200V	1.27mA	1.09mA	0.014mA
R88D－GT10H-Z	单相 200V	1.27mA	1.19mA	0.015mA
R88D－GT15H-Z	单相 200V	1.51mA	1.20mA	0.015mA
R88D－GT08H-Z	三相 200V	1.62mA	0.98mA	0.009mA
R88D－GT10H-Z	三相 200V	1.77mA	1.03mA	0.008mA
R88D－GT15H-Z	三相 200V	2.18mA	1.04mA	0.003mA
R88D－GT20H-Z	三相 200V	2.88mA	1.08mA	0.008mA
R88D－GT30H-Z	三相 200V	2.83mA	1.15mA	0.011mA
R88D－GT50H-Z	三相 200V	3.07mA	1.14mA	0.011mA
R88D－GT75H-Z	三相 200V	6.32mA	1.23mA	0.013mA

注1. 上述漏电流用于伺服电动机电源线长度小于3m 的情况。（它随电源线长度和绝缘而变）。
注2. 电阻器+电容器测量法为针对的是在电机及驱动器没有正确进行接地时人体携带的漏电流。
上述漏电流用于正常温度和湿度。（它随温度和湿度而变）。

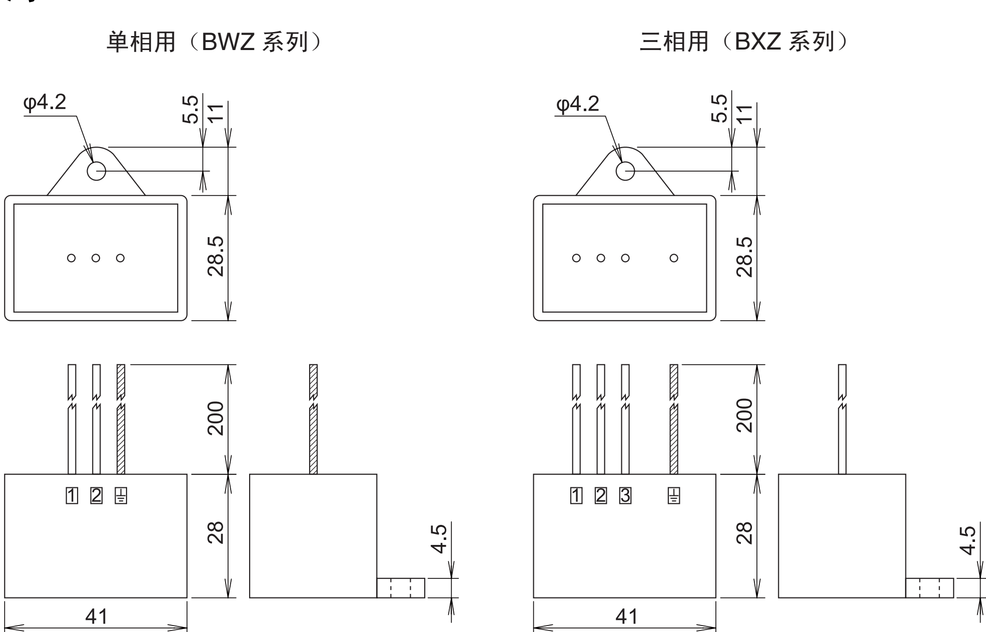
■浪涌吸收器

- 使用浪涌吸收器来吸收由于雷电、异常电压等引起的电源输入线上的浪涌。
- 当选择浪涌吸收器时，应考虑变阻器电压、抗浪涌量及抗能量。
- 对于 200V AC 系统，使用变阻器电压为 620V 的浪涌吸收器。
- 建议使用下表给出的浪涌吸收器。

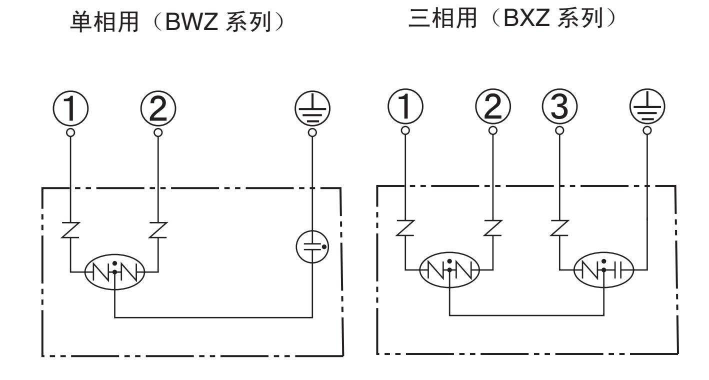
制造商	型号	抗浪涌性		类型	备注
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	R•A•V－781BWZ－4	700V±20%	2500A	模型块	单相AC100V、AC200V规格
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	R•A•V－781BXZ－4	700V±20%	2500A		三相AC200V规格

注 1. 请参见制造商文档，获取操作详细信息。
注 2. 抗浪涌性表示 8/20μs 的标准冲击电流。如果脉冲很宽，则降低电流或改变为大容量浪涌吸收器。

外形尺寸



等值回路



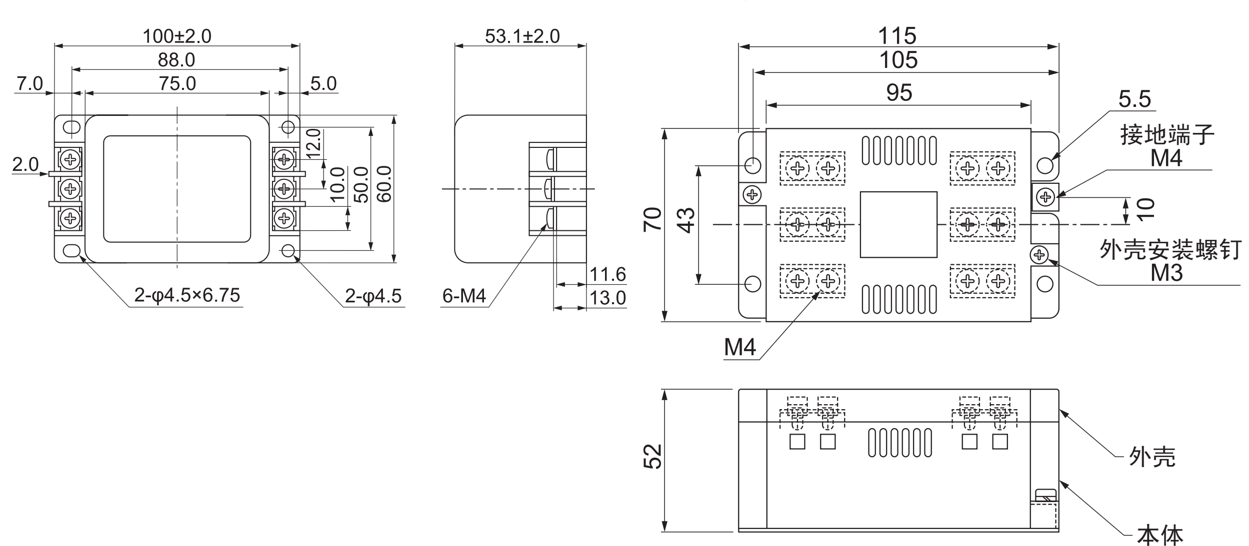
4
设计

■用于电源输入的噪声滤波器

• 伺服驱动器电源使用下列噪声滤波器。

驱动器型号	用于电源输入的噪声滤波器			
	型号	额定电流	漏电流（60Hz）	制造商
R88D－GTA5L	SUP－EK5－ER－6	5A	1mA（250VAC）	Okaya Electric Industries Co., Ltd.
R88D－GT01L				
R88D－GT02L				
R88D－GT04L	3SUP－HQ10－ER－6	10A	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT01H-Z	SUP－EK5－ER－6	5A	1mA（250VAC）	
R88D－GT02H-Z				
R88D－GT04H-Z				
R88D－GT08H-Z	3SUP－HQ10－ER－6	10A	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT10H-Z	3SUP－HU30－ER－6	30A	3.5mA（500VAC）	
R88D－GT15H-Z				
R88D－GT20H-Z				
R88D－GT30H-Z	3SUP－HL50－ER－6B	50A	8mA（500VAC）	
R88D－GT50H-Z				
R88D－GT75H-Z				

外形尺寸



3SUP-HU30-ER-6

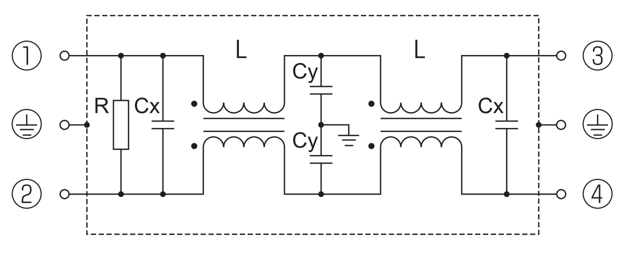
115
105
95
5.5
接地端子
M4
70
43
10
外壳安装螺钉
M3
M4
52
外壳
本体

3SUP-HL50-ER-6B

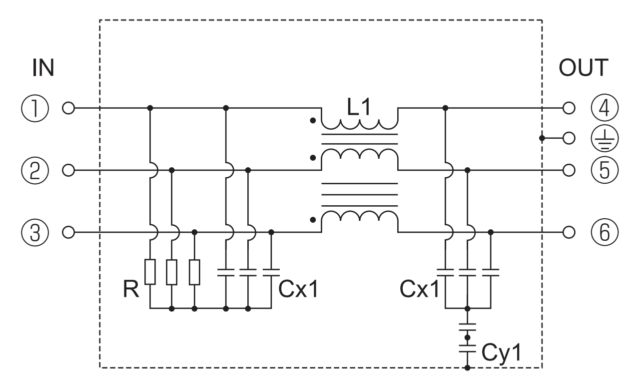
150
286±3.0
270
255±1.0
240
2-φ5.5×7
2-φ5.5
M6
M6
18
90±1.0
120
13

回路图

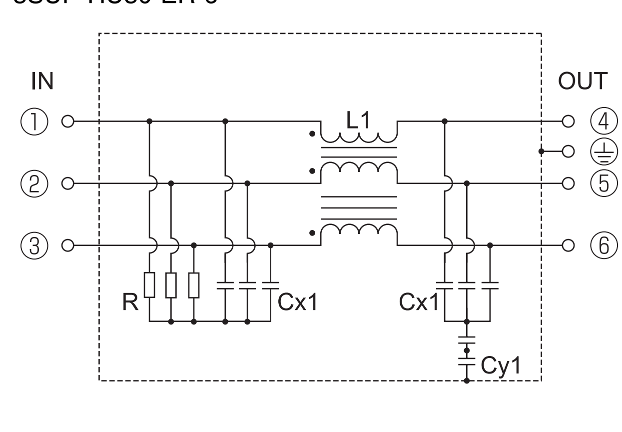




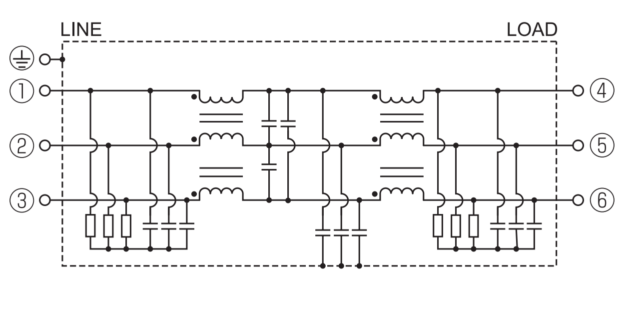
3SUP-HQ10-ER-6



3SUP-HU30-ER-6



3SUP-HL50-ER-6B



■制动器电源用噪音滤波器

• 制动器用电源中使用的噪音滤波器如下表所示。

型号	额定电流	额定电压	漏电流	制造商
SUP－EK5－ER－6	5A	250V	1.0mA （250Vrms、60Hz）	Okaya Electric Industries Co., Ltd.

注：此外，即使将电波噪音滤波器ZCAT3035-1330（TDK）进行1.5转，也可有效降低噪音。

■电波噪声滤波器及放射噪声防止夹式芯线

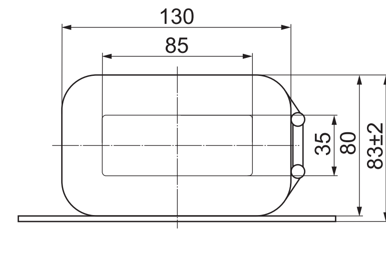
根据伺服驱动器的 PWM，关于开关噪声的防止、来自内部振动回路的噪声防止请参见下表选择使用滤波器。

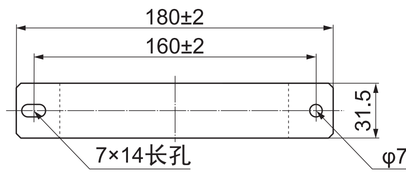
型号	制造商	用途
3G3AX－ZCL1[*1]	OMRON	驱动器输出/电力电缆用
3G3AX－ZCL2[*2]	OMRON	驱动器输出/电力电缆用
ESD－R－47B[*3]	NEC/TOKIN	驱动器输出/电力电缆用
ZCAT3035－1330[*4]	TDK	编码器电缆/输入输出电缆用

*1. 请使用1.5kW以上。
*2. 请使用1.5kW以下。最大卷曲次数为3。
*3. 请使用50W/100W，最大卷曲次数为2。
*4. 可使用对应EMC的驱动器输出电力线。仅为夹式且可用于FG线的噪声电流降低。

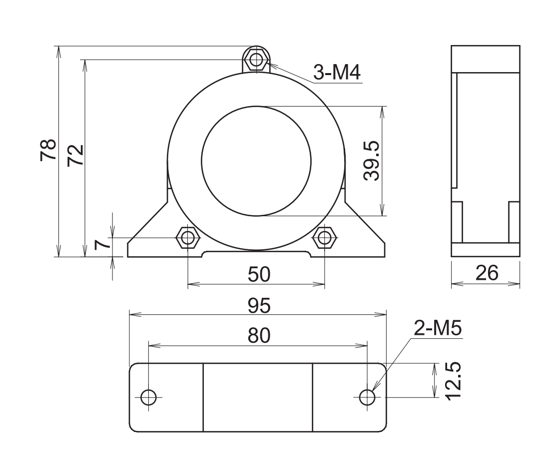
外形尺寸

3G3AX-ZCL1

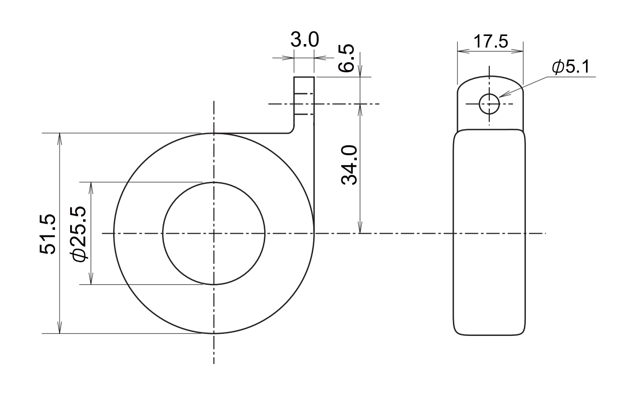




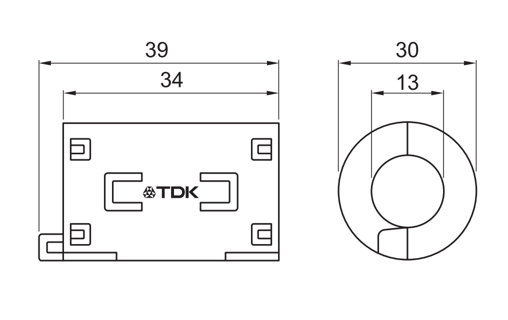
3G3AX-ZCL2



ESD-R-47B



ZCAT3035-1330

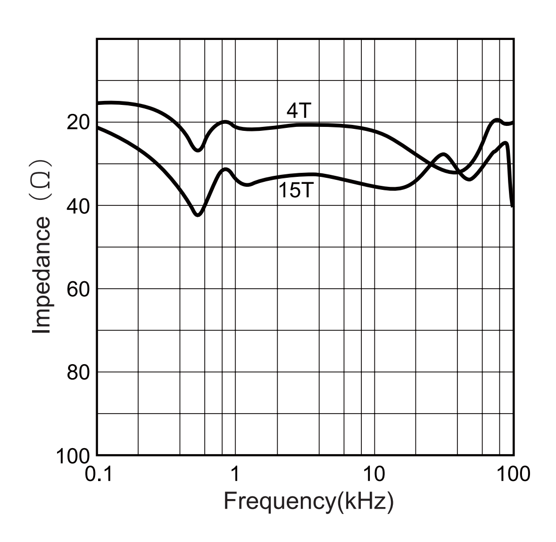


4

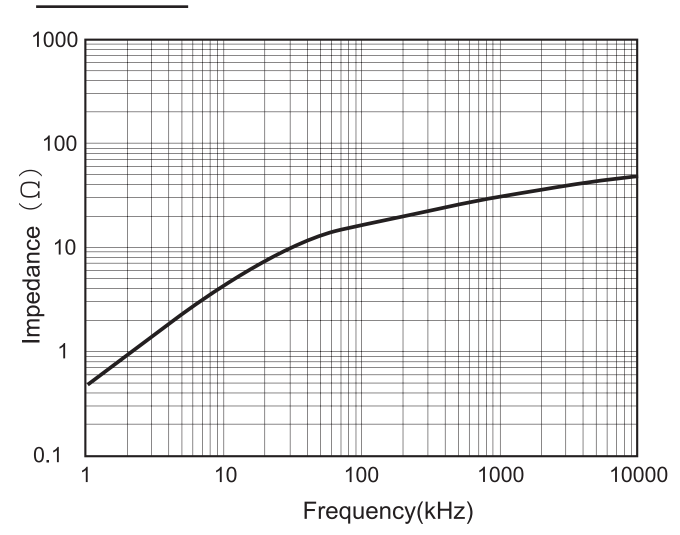
设计

抗阻特性

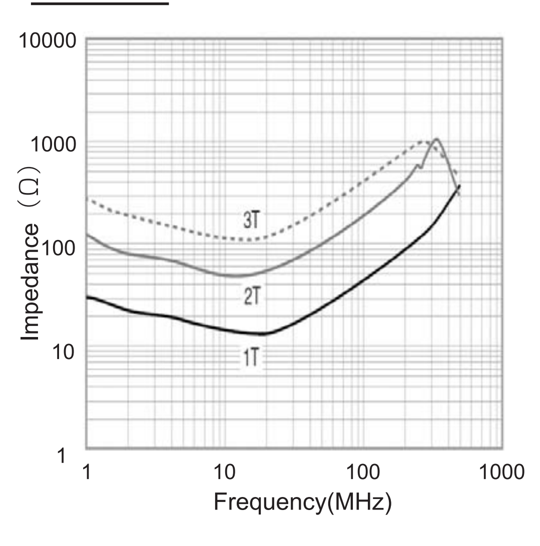
3G3AX-ZCL1



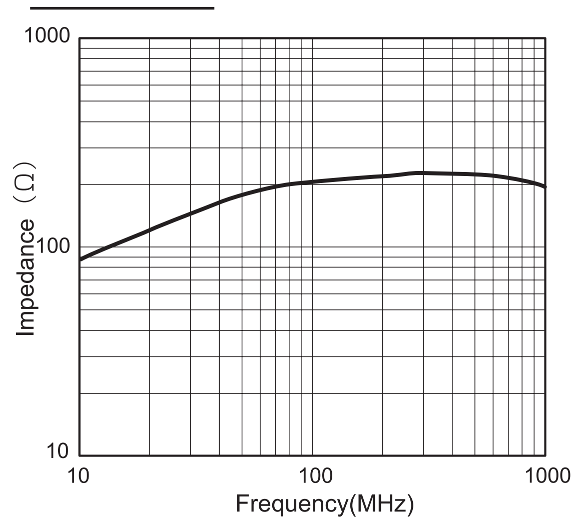
3G3AX-ZCL2



ESD-R-47B



ZCAT3035-1330



■浪涌抑制器

• 为（如继电器、螺线管、制动器、离合器等）感性负载安装浪涌抑制器。
• 下表给出了浪涌抑制器类型和建议的产品。

类型	特征	建议的产品
二极管	当复位时间不成问题时，二极管是用于负载的相对较小的装置，例如继电器。复位时间增加，因为在切断电源时，浪涌电压为最小。用于 DC24/48V 系统。	使用反转恢复时间短的快速恢复二极管。 RU 2（Sanken Electric）等
晶闸管或变阻器	当感应线圈很大（如在电磁制动器、螺线管等中）且需要考虑复位时间时，对负载使用晶闸管和变阻器。切断电源时的浪涌电压约为变阻器浪涌电压的1.5 倍。	按以下所示选择变阻器电压: DC 24V 系统 ：39V DC100V 系统：200V AC100V 系统：270V AC200V 系统：470V
电容器 + 电阻器	当切断电源时，使用电容器和电阻器进行振动吸收浪涌。正确选择电容器或电阻器可以缩短复位时间。	Okaya Electric Industries Co., Ltd. XEB12002 0.2µF－120Ω XEB12003 0.3µF－120Ω

• 晶闸管和变阻器由下列公司制造。请参见制造商文档，获取操作详情。
晶闸管：石塚電子
变阻器：石塚電子、松下電器産業

■接触器

• 选择接触器时，考虑电路的浪涌电流和最大瞬时电流。
• 在前面所述的非熔断型断路器选择中包含了伺服驱动器的浪涌电流，最大瞬时电流约为额定电流的两倍。
• 下表给出了建议使用的接触器。

制造商	型号	额定电流	线圈电压
欧姆龙	J7L－09－22200	11A	AC200V
	J7L－12－22200	13A	AC200V
	J7L－18－22200	18A	AC200V
	J7L－32－22200	26A	AC200V
	J7L－40－22200	35A	AC200V
	J7L－50－22200	50A	AC200V
	J7L－65－22200	65A	AC200V
	J7L－75－22200	75A	AC200V

■改善编码器电缆的抗噪声性能

为了改善编码器的抗噪声性能，在接线和安装时采用下列措施。

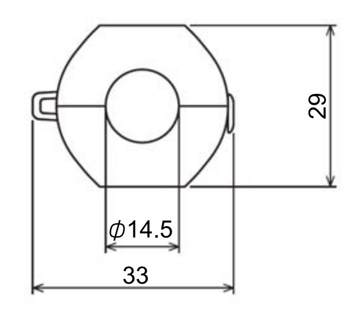
- 始终使用指定的编码器电缆。
- 如果在中间中断线路，则确保它们与连接器相连，电缆护层没有被剥离 50mm 以上。此外，始终使用屏蔽电缆。
- 不要缠绕电缆。如果电缆很长且缠绕，则互感和自感将增大，将引发故障。始终使用全扩展电缆。
- 安装编码器电缆的噪声滤波器时，使用夹式滤波器。
- 下表给出了建议使用的夹式滤波器型号。

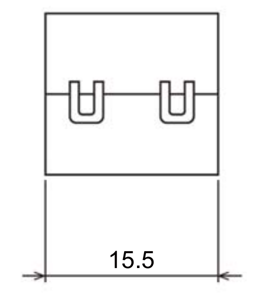
制造商	名称	型号	规格
NEC TOKIN	夹式滤波器	ESD－SR－250	电缆直径 ϕ13 以下
TDK	夹式滤波器	ZCAT3035－1330	电缆直径 ϕ13 以下

- 不要将编码器电缆放在和制动器、螺旋管、离合器和阀的电力电缆与控制电缆相同的槽中。

外形尺寸

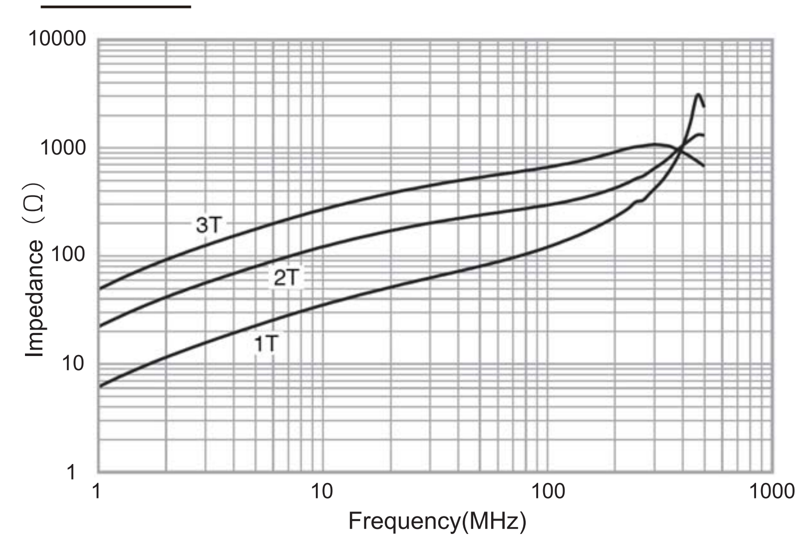
ESD-SR-S25





抗阻特性

ESD-SR-S25



■控制输入输出信号的抗噪声性

控制输入 / 输出信号受噪声干扰时，会影响定位及导致输出信号的出错。

- 控制电源 （尤其是 DC24 V ）和外部工作电源使用完全隔离的电源。此外，还必须注意不要连接两根电源接地线。
- 在控制电源一次侧安装一个噪声滤波器。
- 使用带制动器伺服电机时，不可同时使用制动器用 DC24V 和控制输入输出用电源（DC 24V）。此外，也不可连接接地线，否则会导致输入输出信号错误。
- 尽可能隔离脉冲指令和偏差计数器复位输入线电源与控制电源。尤其注意不要连接两根电源接地线。
- 建议脉冲指令和偏差计数器复位输出使用线驱动。
- 脉冲指令和偏差计数器复位信号线必须使用屏蔽双绞线，并将屏蔽两端连接至机架接地。
- 如果控制电源线路较长，可在伺服驱动器输入部分或控制器输出部分控制电源与接地之间加装 1μF 叠片式陶瓷电容器来提高抗噪性。
- 对于集电极开路规格，应将导线长度保持在 2 m 以内。

■降低谐波电流的电抗器

谐波电流对策

- 使用电抗器作为谐波电流控制措施。电抗器可有效的抑制急剧的电流变化。
- 根据 「家电 • 通用产品高谐波抑制对策指南」，需要对向电源线的谐波电流流出量进行有效抑制。
- 选择与使用的伺服驱动器相匹配的型号。

驱动器型号	电抗器		
	型号	额定电流	电感
R88D－GTA5L R88D－GT01H-Z	3G3AX－DL2002	1.6A	21.4mH
R88D－GT01L R88D－GT02H-Z	3G3AX－DL2004	3.2A	10.7mH
R88D－GT02L R88D－GT04H-Z	3G3AX－DL2007	6.1A	6.75mH
R88D－GT04L R88D－GT08H-Z R88D－GT10H-Z	3G3AX－DL2015	9.3A	3.51mH
R88D－GT15H-Z	3G3AX－DL2022	13.8A	2.51mH
R88D－GT08H-Z R88D－GT10H-Z R88D－GT15H-Z	3G3AX－AL2025	10.0A	2.8mH
R88D－GT20H-Z R88D－GT30H-Z	3G3AX－AL2055	20.0A	0.88mH
R88D－GT50H-Z	3G3AX－AL2110	34.0A	0.35mH
R88D－GT75H-Z	3G3AX－AL2220	67.0A	0.18mH

■其他抗噪部件的选定

关于为提高抗噪性所需连接部件的选定标准，如下所述。
对连接部件的容量、性能、适用范围等特性进行详细了解后进行选定。
相关详细内容，请向各制造商进行询问。

用于电源输入的噪声滤波器

- 使用噪声滤波器来减弱外部噪声，消除来自伺服驱动器的噪声辐射。
- 选择有效负载电流 （「主回路 / 电机接线用连接器规格 （CNA/CNB）」（P.4-18）中的主回路电源输入的额定电流）至少为额定电流两倍的噪声滤波器。

制造商	型号	额定电流	标准	备注
NEC TOKIN	GT－2050	5A	UL、CSA、VDE、TÜV	单相用
	GT－2100	10A		
	GT－2150	15A		
	GT－2150	20A		
	HFP－2153	15A	UL、CSA、TÜV	三相用
	HFP－2303	30A		
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	SUP-EK10-ER-6	10A	UL、cUL、TÜV	单相用
	SUP-EK15-ER-6	15A		
	SUP-EK20-ER-6	20A		
	SUP-EK30-ER-6	30A		
	SUP-HL10-ER-6	10A	UL、TÜV	三相用
	SUP-H15-ER-6	15A		
	3SUP-HL30-ER-6	30A		
	3SUP-HL75-ER-6	75A		
	3SUP-HL100-ER-6	100A		
TDK	ZRCS2006－00S	6A	UL、CSA、NEMKO	单相用
	ZRCS2010－00S	10A		
	ZRCS2020－00S	20A		
	ZRCS2030－00S	30A		
	ZRCT5050－MF	50A	UL、CSA、NEMKO	三相用
	ZRCT5080－MF	80A		
	ZRCT5100－MF	100A		

注 1. 为减弱 200 kHz 或更低频率的噪声，使用绝缘变压器和噪声滤波器。
注 2. 对于 30 MHz 或更大的高频，使用铁氧体磁芯和带直通型电容的高频噪声滤波器。
注 3. 如果要将多个伺服驱动器与单个噪声滤波器连接，则选择额定电流至少应是所有伺服驱动器额定电流之和的两倍的噪声滤波器。

用于伺服电机输出的噪声滤波器

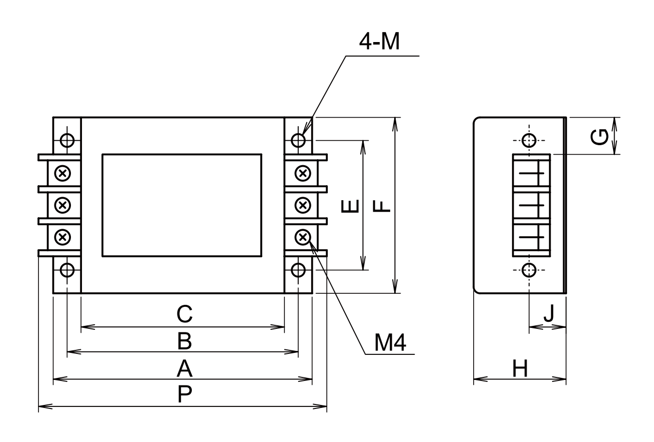
- 在伺服电机输出线上使用没有内置电容的噪声滤波器。
- 选择额定电流至少为伺服驱动器连续输出的总额定电流的两倍的噪声滤波器。
- 下表中列出了推荐用于伺服电机输出的噪声滤波器。

制造商	型号	额定电流	备注
OMRON	3G3AX－NF001	6A	用于变频器输出
	3G3AX－NF002	12A	
	3G3AX－NF003	25A	
	3G3AX－NF004	50A	
	3G3AX－NF005	75A	
	3G3AX－NF006	100A	

注 1. 伺服电机输出线不能使用和电源相同的噪声滤波器。
注 2. 噪声滤波器通常使用 50/60 Hz 电源频率。如果连接到伺服驱动器 PWM 频率的输出时，则会有很大（大约100倍）的漏电流经噪声滤波器的电容器，可能会损坏伺服驱动器。

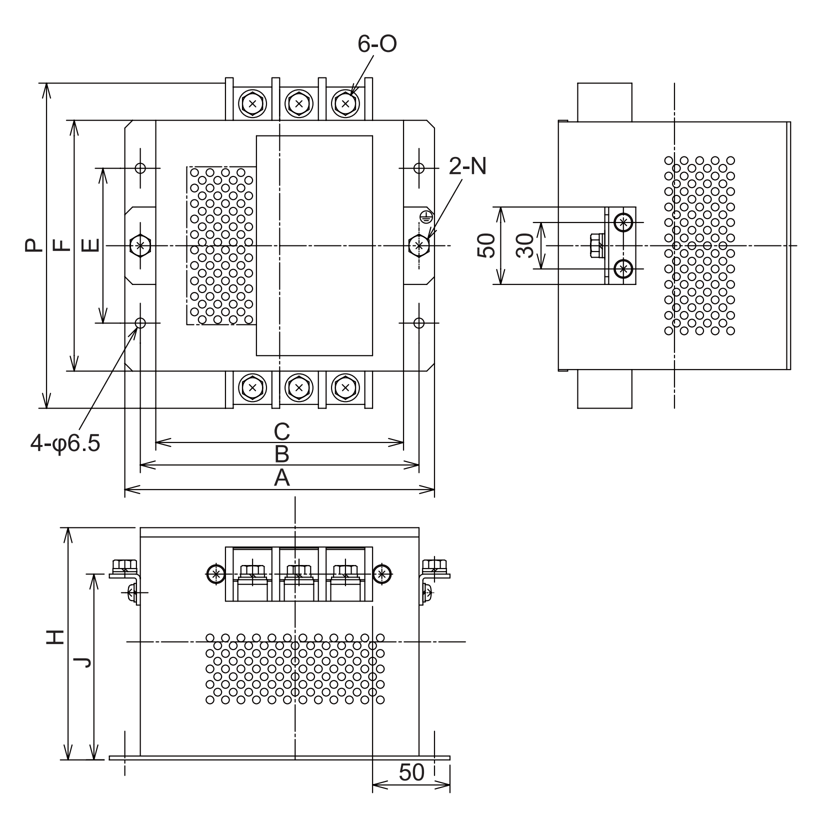
外形尺寸

3G3AX-NF001/-NF002



型号	尺寸（mm）									
	A	B	C	E	F	G	H	J	M	P
3G3AX-NF001	140	125	110	70	95	22	50	20	ϕ4.5	156
3G3AX-NF002	160	145	130	80	110	30	70	25	ϕ5.5	176

3G3AX-NF003/-NF004/-NF005/-NF006



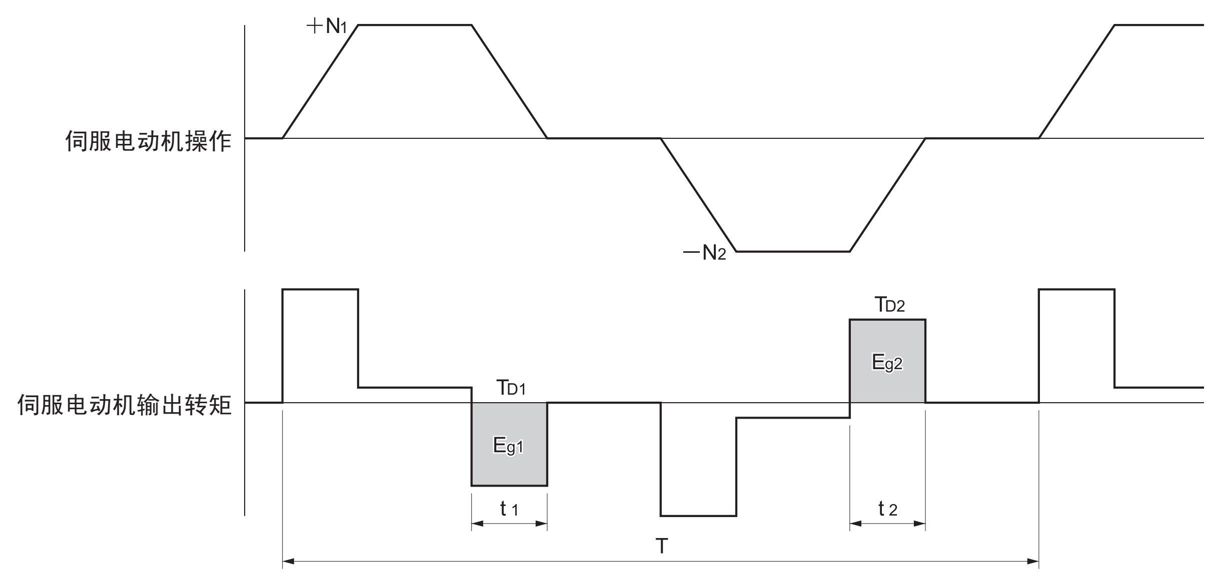
型号	尺寸（mm）									
	A	B	C	E	F	H	J	N	O	P
3G3AX-NF003	160	145	130	80	112	120	—	—	M4	154
3G3AX-NF004	200	180	160	100	162	150	120	M5	M5	210
3G3AX-NF005	220	200	180	100	182	170	140	M6	M6	230
3G3AX-NF006	220	200	180	100	182	170	140	M8	M8	237

4-4 再生能量吸收

伺服驱动器有内部再生能量吸收电路，用来吸收如在伺服电机减速期间产生的再生能量，从而防止 DC 电压上升。然而，当来自伺服电机的再生能量太大时，则会发生过电流错误。如果发生该情况，则必须采取措施：通过改变操作模式等减少产生的再生能量，或通过连接外部再生电阻提高再生能量吸收能力。

再生能量计算

■横轴



- 在输出转矩图中，正向上的加速显示为正，反向上的加速显示为负。
- 从下列公式得出 Eg1 和 Eg2 的再生能量值。

$$\cdot\ E_{g1}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2\pi}{60}\cdot N_1\cdot T_{D1}\cdot t_1\quad [J]$$

$$\cdot\ E_{g2}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2\pi}{60}\cdot N_2\cdot T_{D2}\cdot t_2\quad [J]$$

N_1, N_2	：开始减速时的转速	[r/min]
T_{D1}, T_{D2}	：减速转矩	[N・m]
t_1, t_2	：减速时间	[s]

注：由于绕组电阻和PWM的原因会发生一些损耗，因此实际再生能量约为从这些公式得出的值的90%。

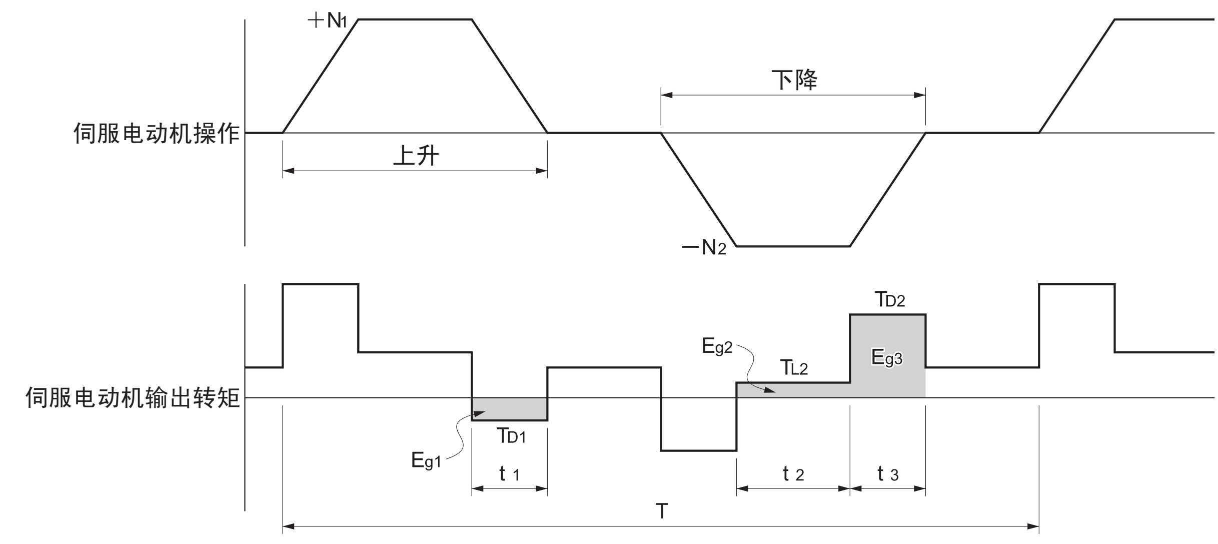
- 对于带内部电容器以吸收再生能量的伺服驱动器型号 （即 400W 或更低功率的型号）， E_{g1} 或 E_{g2}［单位：J］的值均必须小于伺服驱动器的再生能量吸收能力。（根据型号而异，相关值请参见下项记载）。
- 对于带内部再生电阻以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即 500W 或更高功率的型号），必须计算再生功率 Pr ［单位：W］的平均值，且该值必须小于伺服驱动器再生能量吸收能力。（根据型号而异，相关值请参见下项记载）。

平均再生功率 （Pr）：平均值为再生电阻在一个操作周期中消耗的功率。

$P_r = (E_{g1} + E_{g2}) / T$ [W]

T：操作周期［s］

■纵轴



4
设计

- 在输出转矩图中，正向（上升）上的加速显示为正，反向（下降）上的加速显示为负。

- 从下列公式得出 E_{g1}、 E_{g2} 和 E_{g3} 的再生能量值。

$$\cdot\ E_{g1}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2\pi}{60}\cdot N_1\cdot T_{D1}\cdot t_1 \quad [J]$$

$$\cdot\ E_{g2}=\frac{2\pi}{60}\cdot N_2\cdot T_{L2}\cdot t_2 \quad [J]$$

$$\cdot\ E_{g3}=\frac{1}{2}\cdot\frac{2\pi}{60}\cdot N_2\cdot T_{D2}\cdot t_3 \quad [J]$$

N_1,N_2	：	开始减速时的转速	[r/min]
T_{D1},T_{D2}	：	减速转矩	[N • m]
T_{L2}	：	下降时的转矩	[N • m]
t_1, t_3	：	减速时间	[s]
t_2	：	下降时的恒速进行时间	[s]

注：由于绕组电阻而发生一些损耗，因此实际再生能量约为从这些公式得出的值的90%。

- 对于带内部电容器以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即 400W 或更低功率的型号）， Eg1 或 Eg2+Eg3［单位：J］的值均必须小于伺服驱动器的再生能量吸收能力。（根据型号而异，相关值请参见下项记载）。
- 对于带内部再生电阻以吸收再生能量的伺服驱动器型号（即 750W 或更高功率的型号），必须计算再生功率 Pr［单位：W］的平均值，且该值必须小于伺服驱动器再生能量吸收能力。（根据型号而异，相关值请参见下项记载）。

平均再生功率（Pr）：平均值为再生电阻在一个操作周期中消耗的功率。

$P_r=(E_{g1}+E_{g2}+E_{g3})\ /\ T$［W］

T:操作周期［s］

伺服驱动器再生能量吸收能力

■伺服驱动器内部再生吸收量

本系列伺服驱动器通过内部电容器来吸收再生能量。
如果再生能量大于可以内部处理的数量，则产生过压错误，不能继续操作。
下表给出了单个伺服驱动器可以吸收的再生能量（和再生量）。如果超出这些值，则采取下列措施。

- 连接外部再生电阻。（提升再生处理能力 ）
- 减少操作转速 （再生量与转速的平方成正比）。
- 延长减速时间 （以减少单位时间内产生的再生能量）。
- 延长操作周期，即周期时间 （以减少平均再生功率）。

驱动器型号	内部电容器可吸收的再生能量（J）	内部再生电阻		最小内部再生电阻（Ω）
		可吸收的平均再生能量（W）	电阻值（Ω）	
R88D－GTA5L	12	—	—	18
R88D－GT01L	12	—	—	18
R88D－GT02L	18	—	—	18
R88D－GT04L	27	12	50	13
R88D－GT01H-Z	16	—	—	35
R88D－GT02H-Z	16	—	—	35
R88D－GT04H-Z	25	—	—	35
R88D－GT08H-Z	43	12	100	27
R88D－GT10H-Z	70	20	30	27
R88D－GT15H-Z	70	20	30	18
R88D－GT20H-Z	70	40	15	11
R88D－GT30H-Z	70	40	15	11
R88D－GT50H-Z	105	80	10	7
R88D－GT75H-Z	250	—	—	4

注. AC100V输入型为AC100V输入时的值，AC200V输入型为AC200V输入时的值。

由外部再生电阻吸收再生能量

如果再生能量超出伺服驱动器本身的吸收能力，则必须连接外部再生电阻。
在伺服驱动器 CNA 的引脚 B1-B2 端子间连接外部再生电阻装置。
连接到端子时，仔细检查端子名称。如果电阻器或装置连接到错误的端子，将会损坏伺服电机。
外部再生电阻可以达到约 120 ℃的温度，因此安装时应远离热敏感装置和导线。此外，根据辐射条件，应该安装辐射屏蔽。

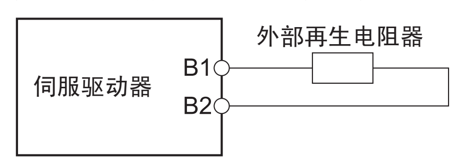
■外部再生电阻器

性能规格

型号	电阻值	额定功率	120℃时的再生功率吸收	热辐射	热开关输出规格
R88A－RR08050S	50Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□250	操作温度150℃±5% NC触点额定输出 DC30V-50mA以下
R88A－RR080100S	100Ω	80W	20W	（Al）t3.0×□250	操作温度150℃±5% NC触点额定输出 DC30V-50mA以下
R88A－RR22047S	47Ω	220W	70W	（Al）t3.0×□350	操作温度170℃±7% NC触点额定输出 AC250V-3A以下

布线方法

在 B1-B2 端子之间连接一个外部再生电阻器。



使用注意事项

•热开关的输出为在接点打开时且供应电源为切断的情况下进行连接。如不结合根据输出决定的电源切断顺序进行使用时，则有可能导致电阻损毁。

外部再生电阻组合

再生吸收能力*1	20W	40W	70W	140W
型号	R88A－RR08050S R88A－RR080100S	R88A－RR08050S R88A－RR080100S	R88A－RR22047S	R88A－RR22047S
电阻值*2	50Ω/100Ω	25Ω/50Ω	47Ω	94Ω
接线方法	R	R R	R	R R

再生吸收能力*1	140W	280W	560W
型号	R88A－RR22047S	R88A－RR22047S	R88A－RR22047S
电阻值*2	23.5Ω	47Ω	23.5Ω
接线方法	R R	R R R R	R R R R R R R R

*1. 请选择大于平均再生电力（Pr）吸收能力的组合。

*2. 不可使用小于每个驱动器最小外部再生电阻值的组合。关于最小外部再生电阻值，详情请参见「伺服驱动器再生能量吸收能力」（P.4-42）。

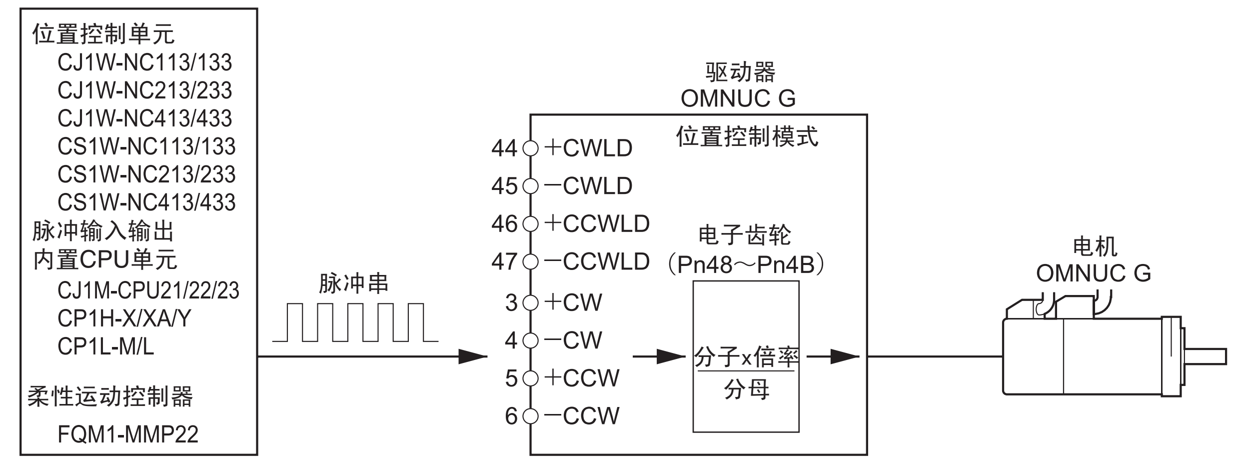
第 5 章

运转功能

5-1 位置控制

功能

- 通过从脉冲串输入端口（CN1，引脚 3 ～ 6）输入的脉冲串进行位置控制。
- 电机以脉冲串输入乘以电子齿轮（Pn48 ～ Pn4B）的值进行旋转。



必须进行设定的参数

Pn40 ＝ 0（脉冲串接口）时

使用引脚 3 ～ 6 输入位置指令。

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn02	控制模式选择	请选择位置控制可以使用的控制模式。（设定值：0、3、4）	P.5-49
Pn41	指令脉冲旋转方向切换	请根据控制器的指令脉冲形态进行设定。	P.5-70
Pn42	指令脉冲模式		P.5-71
Pn48～4B	电子齿轮比	请设定指令脉冲和电机移动量的脉冲比率。	P.5-74

Pn40=1（线驱动专用接口）时

使用引脚 44 ～ 47 输入位置指令。

相关功能

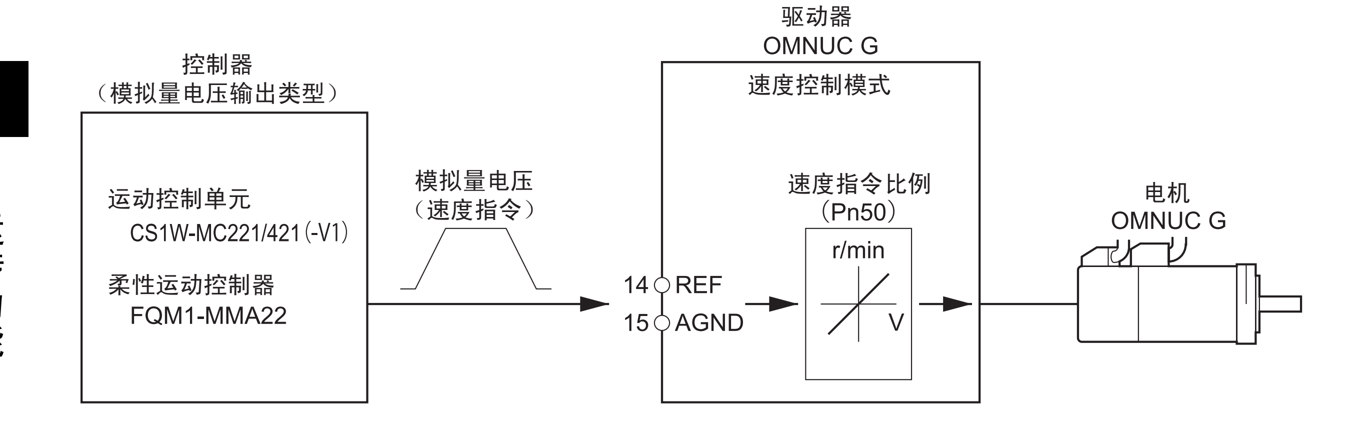
· 位置控制中可使用的相关主要功能如下所示。

功能名	说明	参照
位置指令滤波器	设定指令脉冲的软启动功能。	P.5-26
前馈功能	将指令脉冲的微分值计算到速度回路，缩短定位时间。	P.5-57
转矩限制功能	限制电机输出转矩的功能。	P.5-24

5-2 速度控制

功能

- 通过从速度指令输入端口 （REF：CN1 引脚 14、 15）输入的模拟量电压来控制电机速度。与搭载位置控制功能的控制器组合后，可进行位置控制。
- 通过设定速度指令比例 （Pn50），可以变更速度指令和转速间的关系。



必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn02	控制模式选择	请选择速度控制可以使用的控制模式。 （设定值：1、3、5）	P.5-49
Pn50	速度指令比例	请设定速度指令输入（REF）电压值，以确保机械在额定转速下旋转。 旋转速度（r/min） 额定转速 出厂设定的偏差 -10 -6 2 4 6 8 10 速度指令电压（V） 额定转速	P.5-77

相关功能

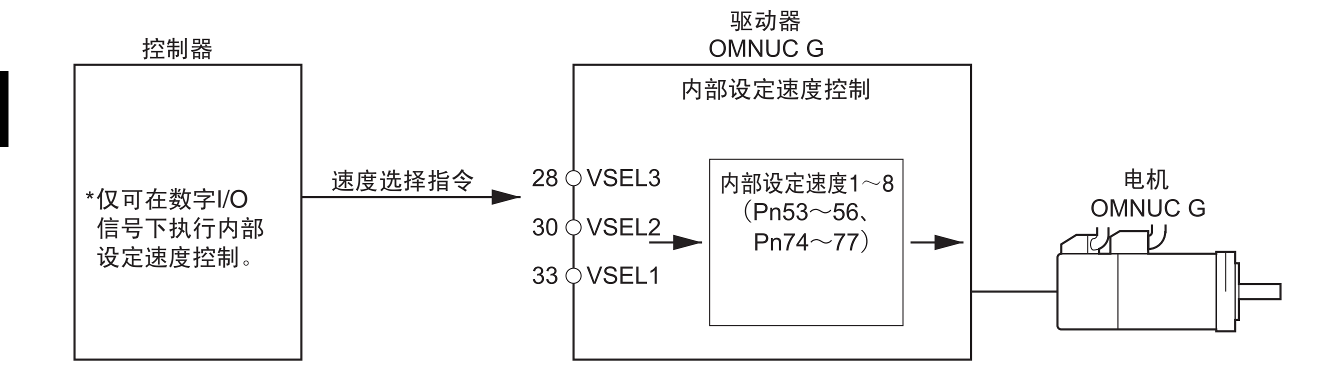
- 速度控制时可使用的相关功能如下所示。

功能名	说明	参照
软启动功能	设定速度指令的软启动功能。	P.5-25
转矩限制功能	限制电机输出转矩的功能。	P.5-24

5-3 内部设定速度控制

功能

- 通过参数设定的速度 （第 1 ～ 8 内部速度设定）对电机进行速度控制。
- 内部设定速度的切换按照内部设定速度选择 1 ～ 3 （VSEL1：引脚 CN1-33、 VSEL2：引脚 CN1-30、 VSEL3：引脚 CN1-28）进行指定。



必须设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称称	说明	参照
Pn02	控制模式选择	请选择内部设定速度可以使用的控制模式。 （设定值：1、3、5）	P.5-49
Pn05	速度指令选择	设定使用内部设定速度。（设定值：1、2、3）	P.5-50
Pn53	第 1 内部设定速度	请设定内部设定速度 （r/min）。 虽然可以在-20000～20000 r/min的范围内进行设定，但请务必在电机可以使用的转动速度范围内进行设定。	P.5-78
Pn54	第 2 内部设定速度		
Pn55	第 3 内部设定速度		
Pn56	第 4 内部设定速度		
Pn74	第 5 内部设定速度		
Pn75	第 6 内部设定速度		
Pn76	第 7 内部设定速度		
Pn77	第 8 内部设定速度		
Pn58	软启动 加速时间	请设定内部设定速度控制时的加速时间。设定达到1000r/min所需要的时间（设定值×2ms）。	P.5-79
Pn59	软启动 减速时间	请设定内部设定速度控制时的减速时间。设定达到1000r/min所需要的时间（设定值×2ms）。	P.5-79
Pn5A	S字型加减速度时间指定	通过以加减速时的变曲点为中心的时间幅度对S字部的时间（设定值×2ms）进行设定。	P.5-79

■内部设定速度的选择

VSEL1、 VSEL2、 VSEL3 （内部设定速度选择 1、 2、 3）等设定的内部速度如下表所示。

Pn05=1 时

No.	VSEL1	VSEL2	VSEL3	设定速度
0	OFF	OFF	OFF	Pn53
1	ON	OFF	OFF	Pn54
2	OFF	ON	OFF	Pn55
3	ON	ON	OFF	Pn56
4	OFF	OFF	ON	Pn53
5	ON	OFF	ON	Pn54
6	OFF	ON	ON	Pn55
7	ON	ON	ON	Pn56

Pn05=2 时

No.	VSEL1	VSEL2	VSEL3	设定速度
0	OFF	OFF	OFF	Pn53
1	ON	OFF	OFF	Pn54
2	OFF	ON	OFF	Pn55
3	ON	ON	OFF	*1
4	OFF	OFF	ON	Pn53
5	ON	OFF	ON	Pn54
6	OFF	ON	ON	Pn55
7	ON	ON	ON	*1

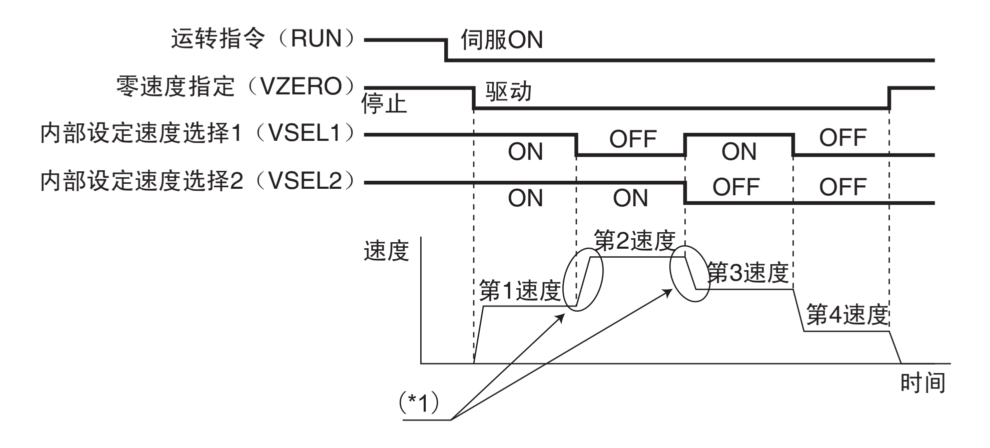
*1. 为模拟量速度控制模式。
向REF输入适当的电压。

Pn05=3 时

No.	VSEL1	VSEL2	VSEL3	设定速度
0	OFF	OFF	OFF	Pn53
1	ON	OFF	OFF	Pn54
2	OFF	ON	OFF	Pn55
3	ON	ON	OFF	Pn56
4	OFF	OFF	ON	Pn74
5	ON	OFF	ON	Pn75
6	OFF	ON	ON	Pn76
7	ON	ON	ON	Pn77

■动作例

• Pn05=1 时通过 4 变速进行内部设定速度控制的情况下

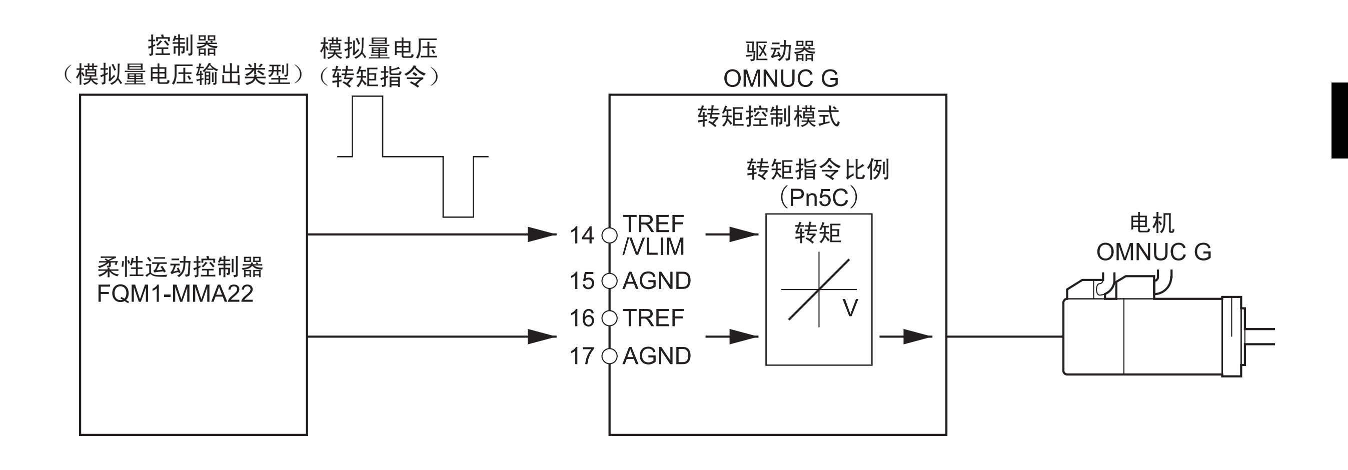


*1. 加速时间、减速时间及S形加减速时间可通过参数（Pn58、Pn59、Pn5A）进行设定。

5-4 转矩控制

功能

- 通过从转矩指令输入端口（TREF：CN1，引脚 14 ～ 17）输入的模拟量电压控制电机的输出转矩。
- 通过转矩指令比例（Pn5C），可以变更转矩指令和输出转矩之间的关系。
- 根据所使用的控制模式不同设定方法各不相同。

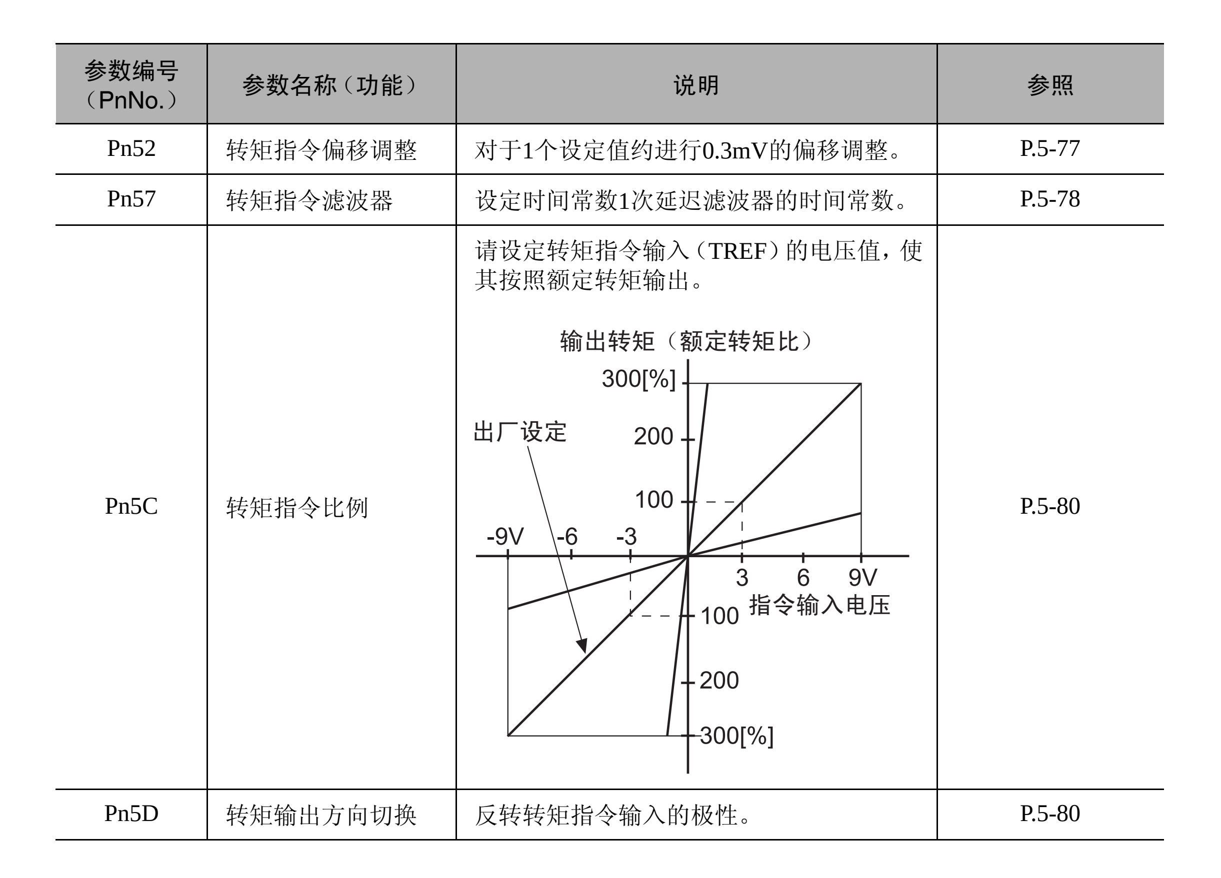


必须进行设定的参数

Pn02 ＝ 2、 4 （转矩控制、转矩←→位置切换控制）时

	Pn5B=0	Pn5B=1
TREF/VLIM 引脚14	为转矩指令。通过Pn5C、5D、52、57设定转矩指令的增益、极性、偏移、滤波器。	为模拟量速度限制。详细请参照「Pn5B 转矩指令/速度限制选择」（P.5-79）。
TREF 引脚16	本输入无效。 速度限制为第4内部设定速度（Pn56）。	为转矩指令。通过Pn5C、5D设定转矩指令增益、极性。不可使用偏移以及滤波器。

注. 电机的负载状况（摩擦、外力、惯量）不同，转矩控制时电机的旋转速度也不同。请在设备侧采取安全防护措施，以防止电机乱转。



参数编号（PnNo.）	参数名称（功能）	说明	参照
Pn52	转矩指令偏移调整	对于1个设定值约进行0.3mV的偏移调整。	P.5-77
Pn57	转矩指令滤波器	设定时间常数1次延迟滤波器的时间常数。	P.5-78
Pn5C	转矩指令比例	请设定转矩指令输入（TREF）的电压值，使其按照额定转矩输出。	P.5-80
Pn5D	转矩输出方向切换	反转转矩指令输入的极性。	P.5-80

Pn02 ＝ 5 （转矩←→速度切换控制）时

	Pn5B=0	Pn5B=1
TREF/VLIM 引脚14	本输入无效。 速度限制为第4内部设定速度（Pn56）。	为模拟量速度限制。详细请参照「Pn5B 转矩指令/速度限制选择」（P.5-79）。
TREF 引脚16	为转矩指令。通过Pn5C、5D设定转矩指令的增益、极性、偏移、滤波器。不可使用偏移以及滤波器。	

相关功能

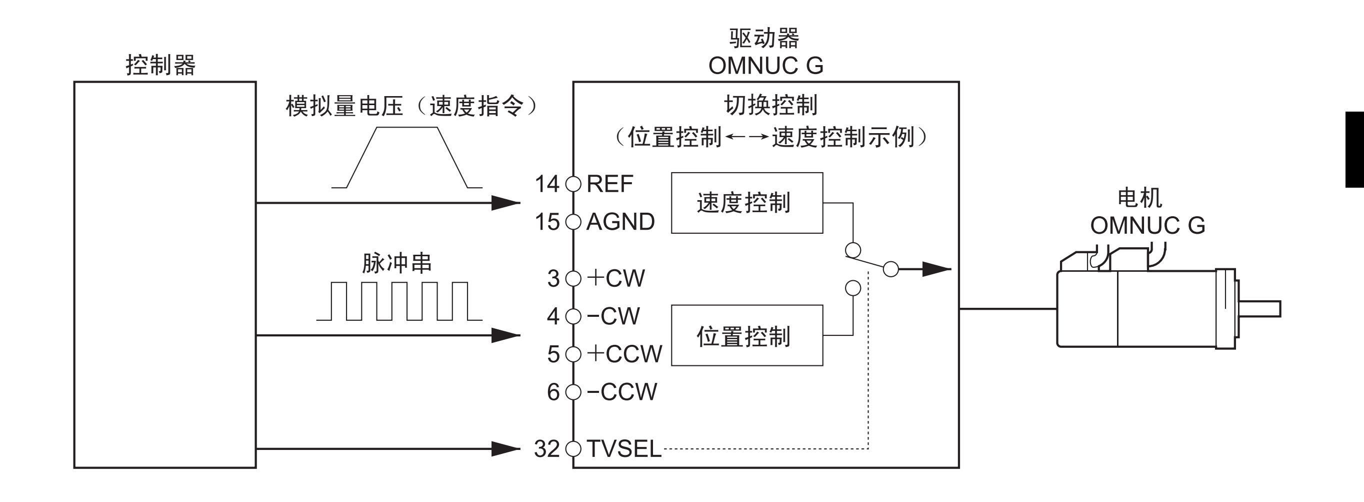
转矩控制时能够使用的相关功能如下所示。

功能名	说明	参照
转矩限制	限制电机输出转矩的功能。	P.5-24
速度限制	控制电机旋转速度、防止过快旋转的功能。	P.5-27

5-5 切换控制

功能

- 通过外部输入切换两种控制模式，从而对电机进行控制的功能。
- 通过控制模式切换输入 （TVSEL：CN1，引脚 32）切换控制模式。



必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn02	控制模式选择	请选择可以使用切换控制的控制模式。 （设定值：3、4、5）	P.5-49

■通过 TVSEL （控制模式切换输入）选择的控制模式

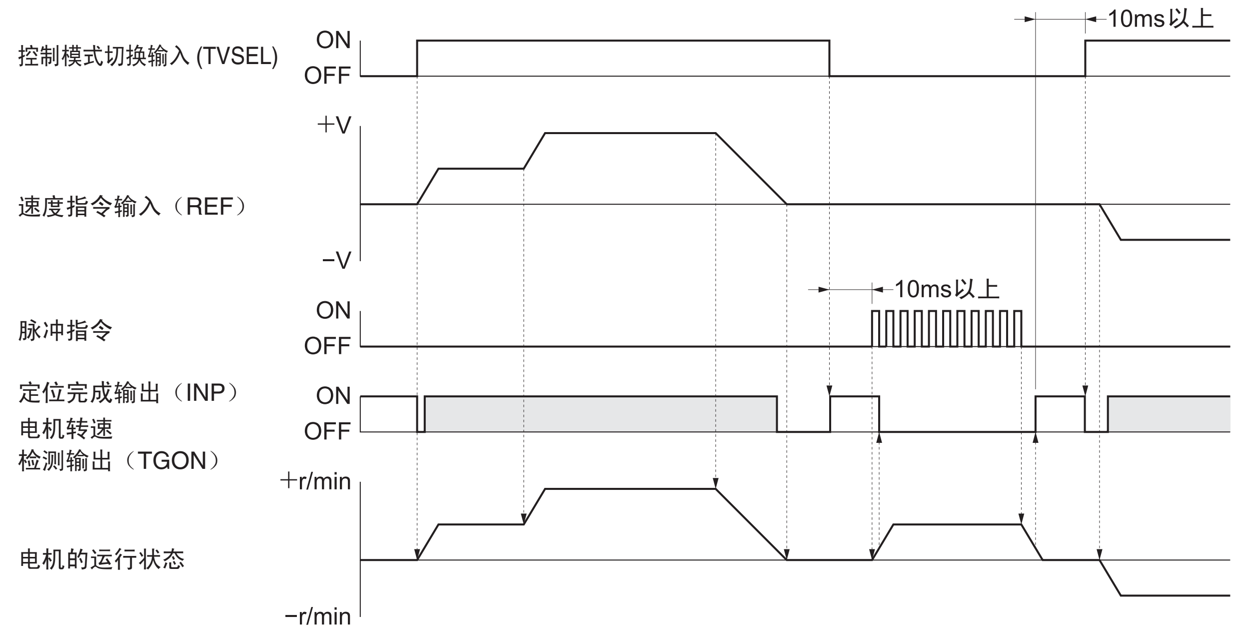
- TVSEL （控制模式切换输入）和所选择控制模式的关系如下所示。

控制模式选择（Pn02）的设定	TVSEL	
	OFF 时	ON 时
3	位置控制	速度控制
4	位置控制	转矩控制
5	速度控制	转矩控制

注. 切换控制模式时，根据各控制模式的设定不同，有时运行会发生急速变化，因此敬请注意。

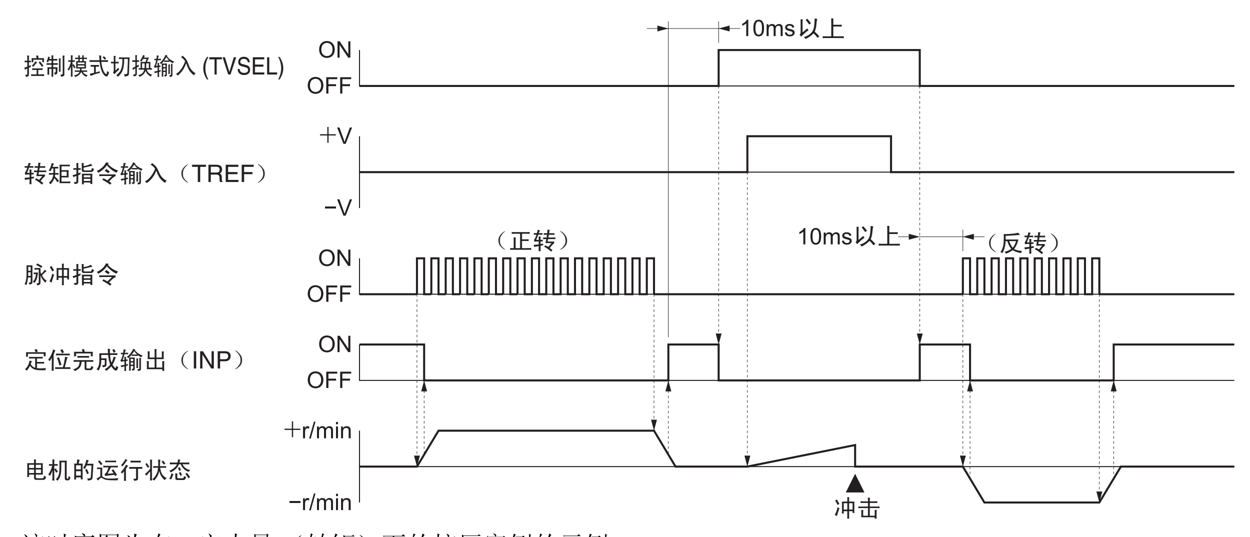
■运行示例

切换位置控制和速度控制时 （Pn02 ＝ 3）



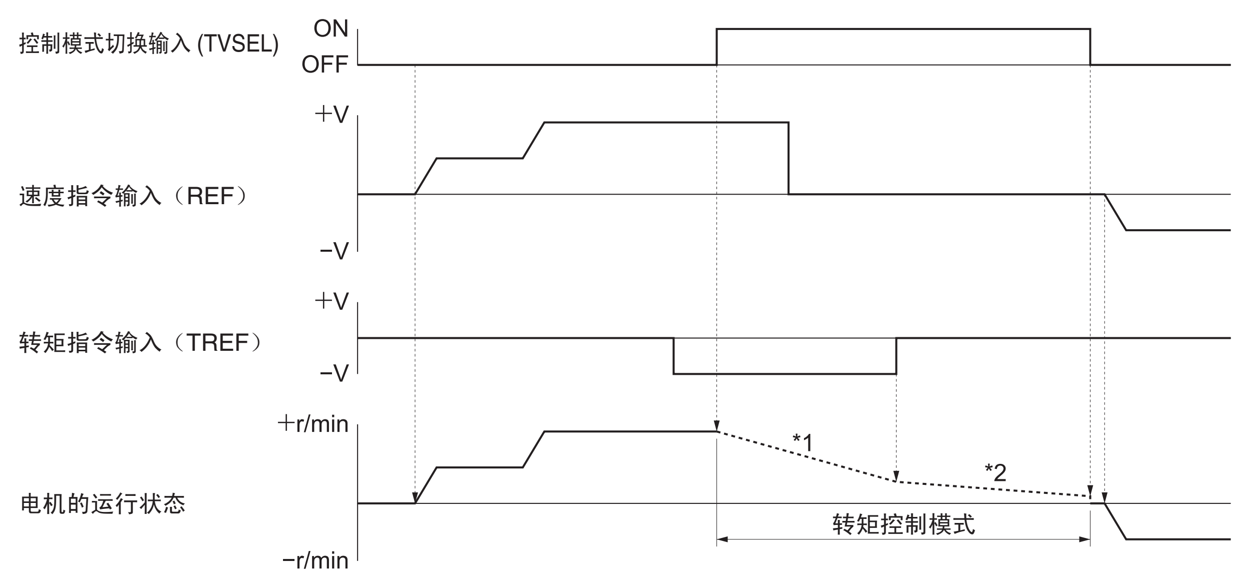
• 输入信号读取延迟时间最大为 10ms。
• 从速度控制切换到位置控制时，请关闭控制模式切换输入 （TVSEL），打开定位完成输出 （INP），在 10ms 后再输入脉冲指令。在打开 INP 前，输入脉冲均被忽视。
• 定位完成输出 （INP）时间表中的阴影部分显示电机转速检测输出 （TGON）为开启状态。（根据控制模式不同信号意义不同）。

切换位置控制和转矩控制时 （Pn02 ＝ 4）



• 该时序图为在一定力量 （转矩）下的挤压案例的示例。
• 输入信号的读取延迟时间最大为 10ms。
• 从转矩控制切换到位置控制时，请关闭控制模式切换输入 （TVSEL），打开定位完成输出 （INP），经 10ms 后输入脉冲指令。在 INP 打开前输入脉冲将被忽视。

切换速度控制和转矩控制时 （Pn02 ＝ 5）



*1. 通过转矩指令减速。
*2. 通过负载惯量和负载摩擦转矩减速。

• 输入信号的读取延迟最大为 10ms。
• 转矩控制状态下的电机运行因电机负载状况 （摩擦、外力、惯量）不同而不同。请在设备侧采取安全防护措施，以防止电机乱转。

相关功能

请参照各控制模式的相关功能。

5-6 正转侧驱动禁止 / 反转侧驱动禁止

功能

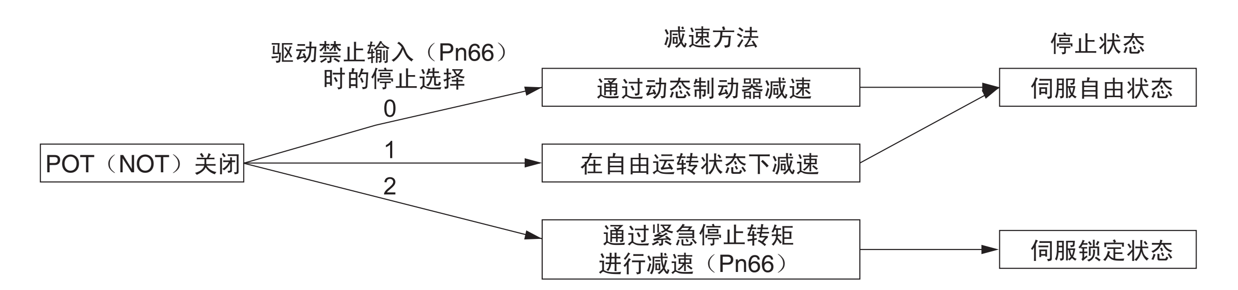
- 正转侧驱动禁止输入（POT：CN1- 引脚 9）、反转侧驱动禁止输入（NOT：CN1- 引脚 8）为断开时，电机的转动停止。
- 通过连接装置的限位输入，保证电机在装置运行领域外不会转动的功能。

必须设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn04	驱动禁止输入选择	请对正转侧 / 反转侧驱动禁止输入的有效 / 无效进行设定。	P.5-50
Pn66	驱动禁止输入时的停止选择	请对正转侧 / 反转侧驱动禁止输入断开以后的减速停止动作进行设定。 可以对是否让动态制动器停止下来、是否设定为自由运转等进行设定。	P.5-83

运行

【正转侧 / 反转侧驱动禁止关闭之后的停止方法】



在正转侧驱动禁止输入（POT）处于关闭状态的时候，虽然在正转侧不能进行驱动，但可在反转侧进行驱动。反之，反转侧驱动禁止输入（NOT）处于关闭状态的时候，虽然在反转侧不能进行驱动，但可在正转侧进行驱动。

5-7　编码器分频功能

功能

- 该功能可以任意设定从驱动器输出的编码器信号的脉冲数。

必须设定的参数

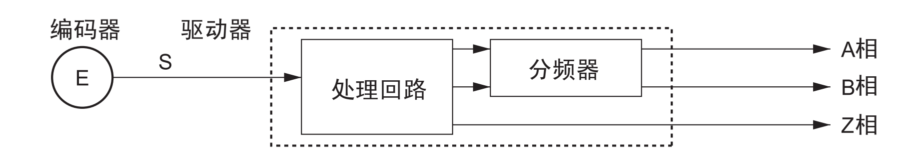
参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn44	编码器分频比分子设定	通过与编码器分频比分母设定（Pn45）的组合对输出脉冲量进行设定。	P.5-72
Pn45	编码器分频比分母设定	通过与编码器分频比分子设定（Pn44）的组合对输出脉冲量进行设定。	P.5-72
Pn46	编码器输出方向切换	对脉冲输出（CN1 -B：引脚48、CN1+B：引脚49）的B相逻辑及输出源进行设定。	P.5-73

5

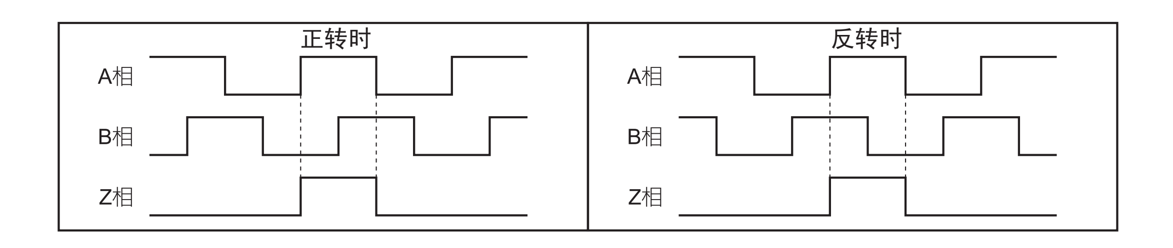
运转功能

动作

- 增量脉冲通过分频器从驱动器输出。



- 从驱动器输出的编码器信号的输出位相如下所示。



5-8 电子齿轮功能

功能

• 通过加载在指令脉冲上面的电子齿轮比的脉冲数使电机转动。

• 在下面的情况下使用时有效。
  • 对拟同步的 2 个位置 / 速度进行微调时；
  • 使用指令脉冲频率低的位置控制器时；
  • 对每脉冲的机械的移动量进行设定时，例如设定为 0.01mm。

必须设定的参数

参数编号 (PnNo.)	参数名称	说明	参照
Pn48	第 1 电子齿轮比分子 *1	请对指令脉冲与电机移动量的脉冲率进行设定。 第 1 电子齿轮比分子（Pn48）或 第 2 电子齿轮比分子（Pn49） ×2 电子齿轮比分子指数（Pn4A） ──────── 电子齿轮比分母（Pn4B） 分子计算值的上限为4194304（Pn4D设定值+1）。请注意，超过该值的设定将为无效，且4194304（Pn4D设定值+1）将为分子。 此外，分子=0时、 自动设定分子（（Pn48、Pn49）×2^{Pn4A}）=编码器分辨率，可通过Pn4B对每1转的指令脉冲量进行设定。	P.5-74
Pn49	第 2 电子齿轮比分子 *1		
Pn4A	电子齿轮比分子指数		
Pn4B	电子齿轮比分母		

*1. 通过电子齿轮切换输入（GESEL）进行第1电子齿轮比分子（Pn48）与第2电子齿轮比分子（Pn49）的切换。

运行

计算方法

• 电子齿轮倍率后的内部指令脉冲数（F）与每转的指令脉冲数（f）的关系通过下面的算式来表示。

$$F = f \times \frac{Pn48 \times 2^{Pn4A}}{Pn4B}$$

• 因为配置的是 2500 脉冲 / 转的编码器，所以驱动器内部的内部指令脉冲数（F）为 10000 脉冲 / 转（2500 脉冲 / 转× 4）。
• 根据上述的条件，电机每转的指令脉冲数 (f) 与电子齿轮比的关系为。

$$\frac{F}{f} = \frac{10000}{f} = \frac{Pn48 \times 2^{Pn4A}}{Pn4B}$$

运算示例

- 以 2000 脉冲运转 1 圈时，设定为：

$$\frac{10000\text{（Pn48）}\times 2^{0\text{（Pn4A）}}}{2000\text{（Pn4B）}}$$

- 同样，以 1000 脉冲运转 1 圈，设定为：

$$\frac{10000\text{（Pn48）}\times 2^{0\text{（Pn4A）}}}{1000\text{（Pn4B）}}$$

- 提高反转 1 圈的分辨率，以 40000 脉冲运转 1 圈时，设定为：

$$\frac{10000}{40000}=\frac{2500\text{（Pn48）}\times 2^{0\text{（Pn4A）}}}{10000\text{（Pn4B）}}$$

但因 Pn48、 Pn49、 Pn4B 的设定范围调整为 「0 ～ 10000」，所以需要进行约分。

相关参数

电子齿轮相关参数的主要功能如下所示。

参数编号 (PnNo.)	参数名称	说明	参照
Pn40	指定脉冲倍频选择	在指令脉冲模式（Pn42）下，当指令脉冲的输入方式选择为90°相位差输入的情况下，会对指令脉冲进行放大（2倍频、4倍频）。	P.5-70

5-9 超限限位功能

功能

- 位置指令输入范围超过伺服电机的超限限位设定（Pn26）范围时，可通过超限限位异常（报警显示 No.34）报警而停止运行。
- 可以防止由于电机振动造成的对设备端的冲击。

必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn26	超限限位设定	请设定和位置指令输入范围相对应的伺服电机可运行范围。 超过设定值时，发生超限限位异常（报警显示 No.34）。	P.5-61

运行条件

- 超限限位运行的条件如下所示。

	超限限位运行的条件
运行模式	为位置控制模式。 Pn02＝0：位置控制 Pn02＝3：位置•速度控制第1控制模式 Pn02＝4：位置•转矩控制第1控制模式
其他	1. 伺服电机通电时。 2. 超限限位设定（Pn26）为0以外的数值时。 3. 最后将位置指令输入范围清除为零后，电机运行可能范围在正转方向、反转方向均在2147483647以内时。 超过上述「1」项条件，超限限位设定在满足下述「位置指令输入范围清除条件」之前均无效。 超过上述「1」项、「2」项条件，位置指令输入范围清除为零。

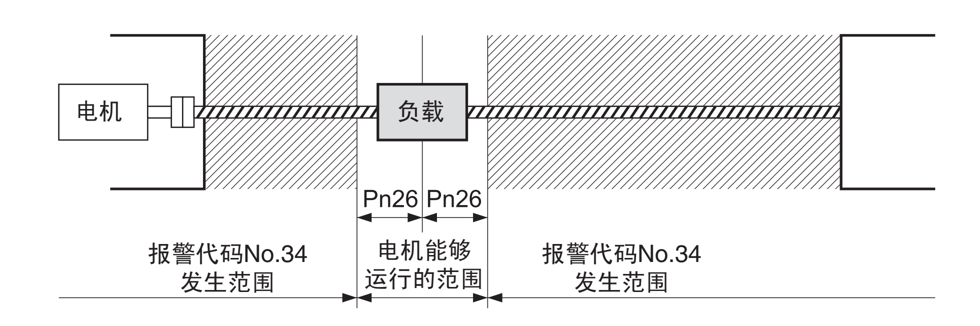
清除位置指令输入范围的条件：
满足以下条件，位置指令输入范围清除为零。

- 接通电源时
- 位置偏差被清除时（偏差计数器清除有效、驱动禁止输入时停止选择（Pn66）＝ 2 时驱动禁止输入有效）
- 自动调整开始时和结束时

运行示例

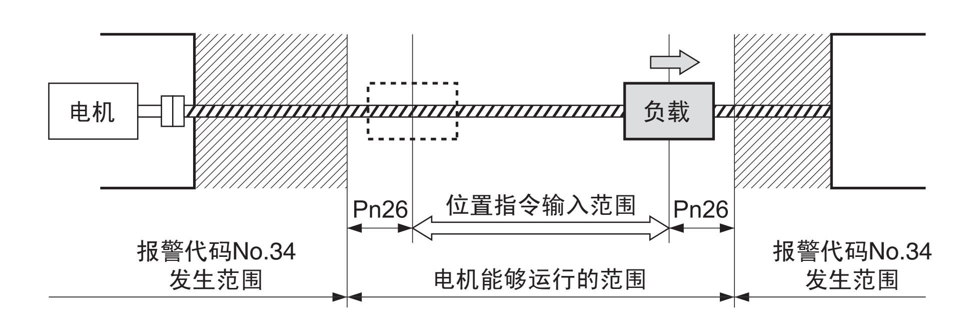
■位置指令未输入时 （伺服电机通电状态）

因尚未输入位置指令，电机运行可能范围为通过 Pn26 在电机位置两侧设定的移动量范围。因振动等造成进入报警显示 No.34 发生范围 （浅斜线范围）时，将发生超限异常。



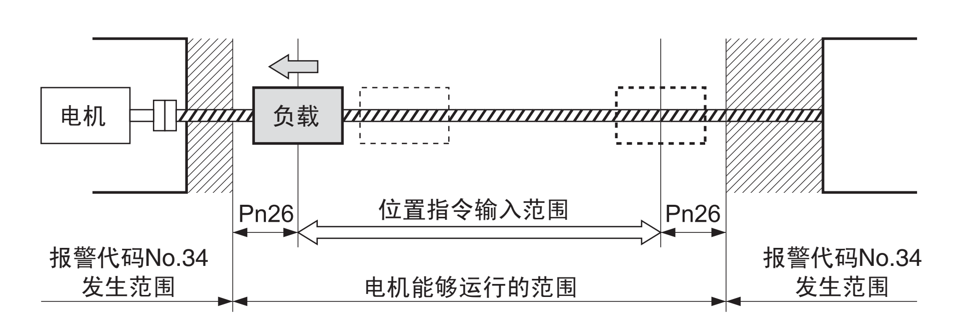
■右侧运行时 （伺服电机通电状态）

向右侧方向输入位置指令时，电机运行范围仅在输入位置指令的部分扩展，为通过 Pn26 在位置指令输入范围两侧设定的转速范围。



■左侧运行时 （伺服电机通电状态）

向左侧方向输入位置指令时，位置指令输入范围进一步扩展。



5-10 制动器联锁

电磁制动器的使用注意事项

- 带有制动器电机的电磁制动器是专用的无励磁型制动器。因此，请对参数进行设定以确保在电机停止后切断制动器电源。
- 如果在电机旋转中进行制动，则有可能造成制动器的制动盘部异常磨损或损伤，从而导致电机出现故障。

功能

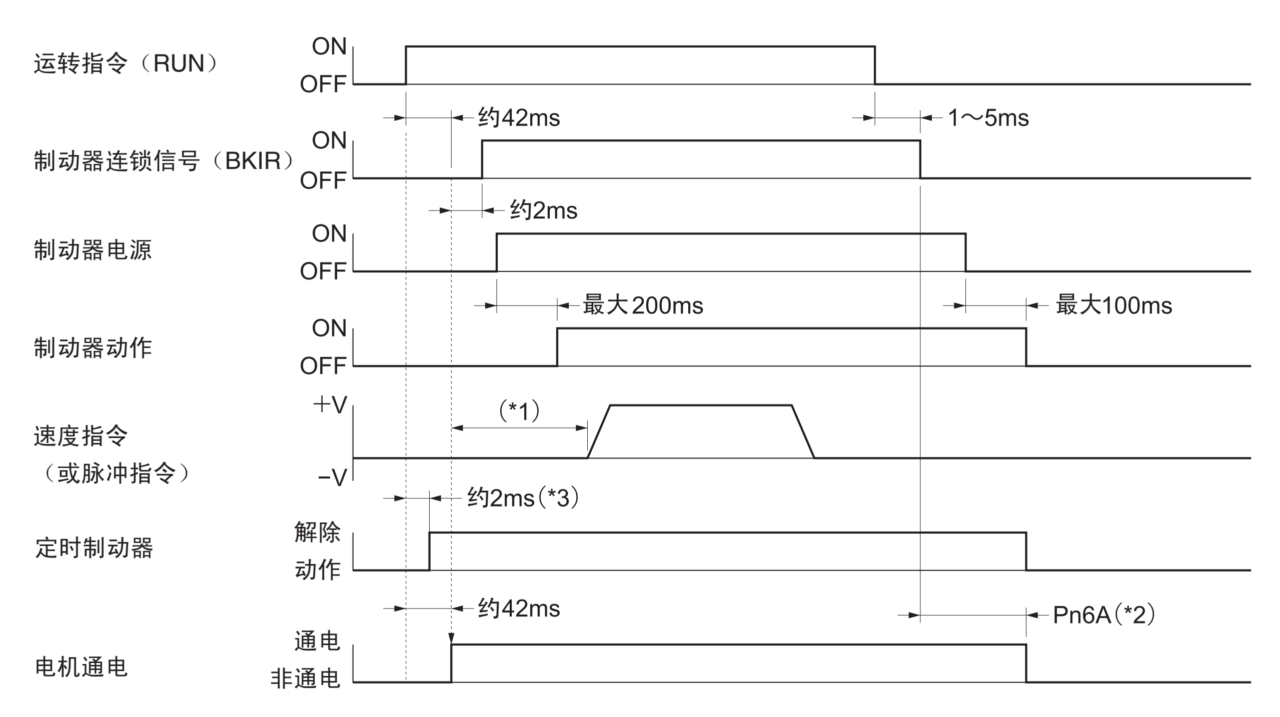
- 可对控制电磁制动器的 ON/OFF 的制动器联锁信号 （BKIR）的输出时序进行设定。

必须设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn6A	停止时的制动器时序	BKIR的输出时序设定参数。 Pn6A：从BKIR关闭到伺服关闭时的延迟时间设定。 Pn6B：从伺服关闭到BKIR关闭时的等待时间设定。	P.5-85
Pn6B	运作时的制动器时序		P.5-86

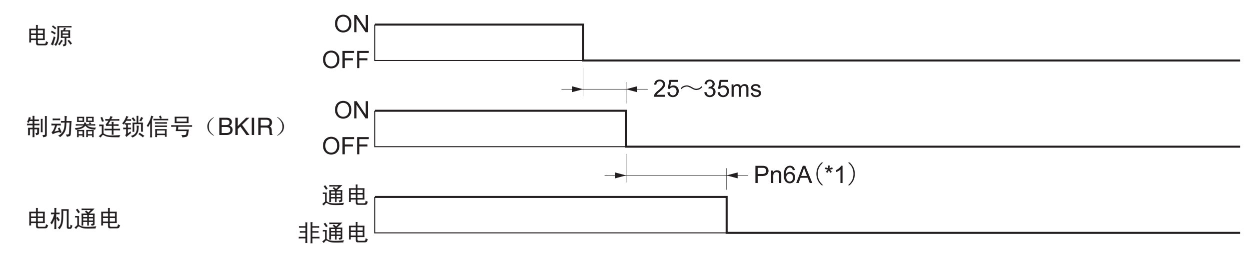
动作

■与运转指令 （RUN）的时序 （电机停止时）



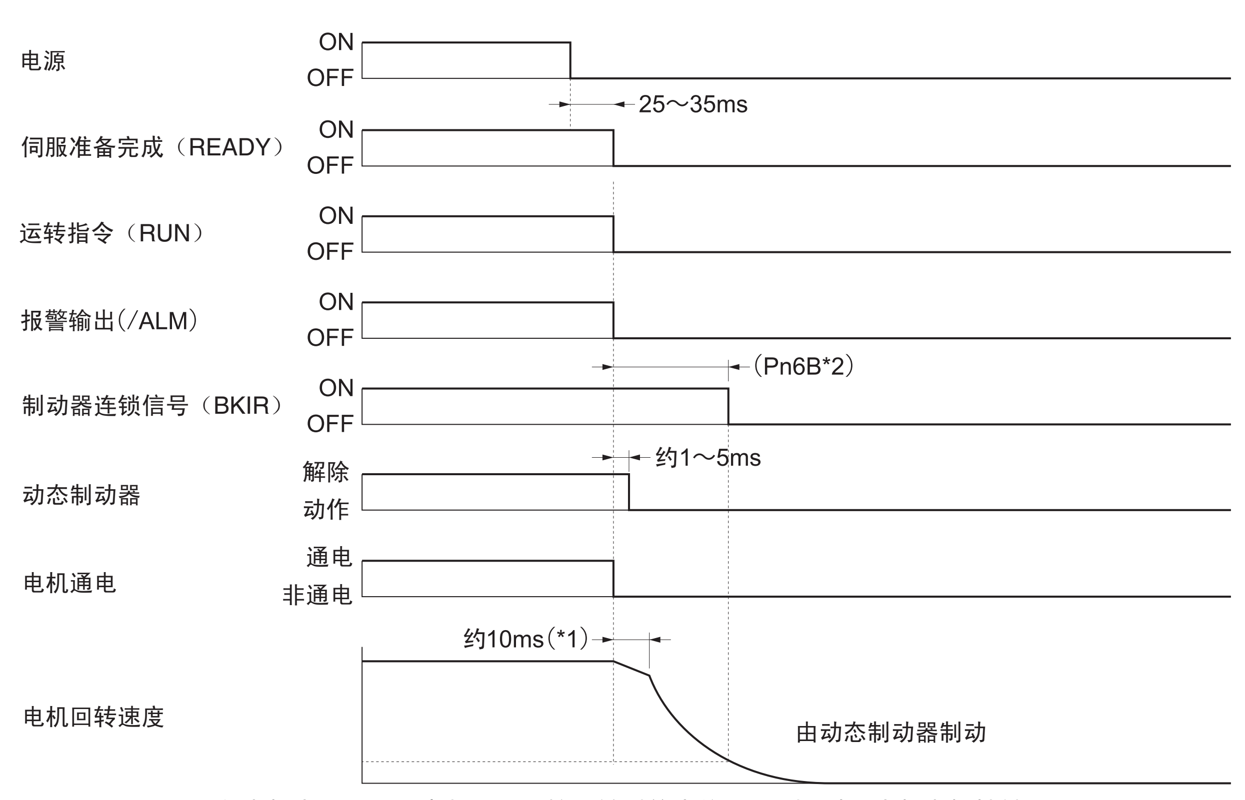
*1. 从接通制动器电源到制动器被释放，最长需要200ms 的时间。
考虑到该要素，请设置成在制动器被释放之后发出速度指令(脉冲指令)。
*2. 从断开制动器电源到制动器被保持，最长需要100ms 的时间。
在垂直轴上面使用电机时，结合考虑该延迟因素，请将停止时制动器的时间（Pn6A）设定较长时间，以确保在制动器保持后切断电源。
*3. 电机转速下降至30r/min以下时伺服关闭。

■与电源关闭时的时序 （电机停止时）



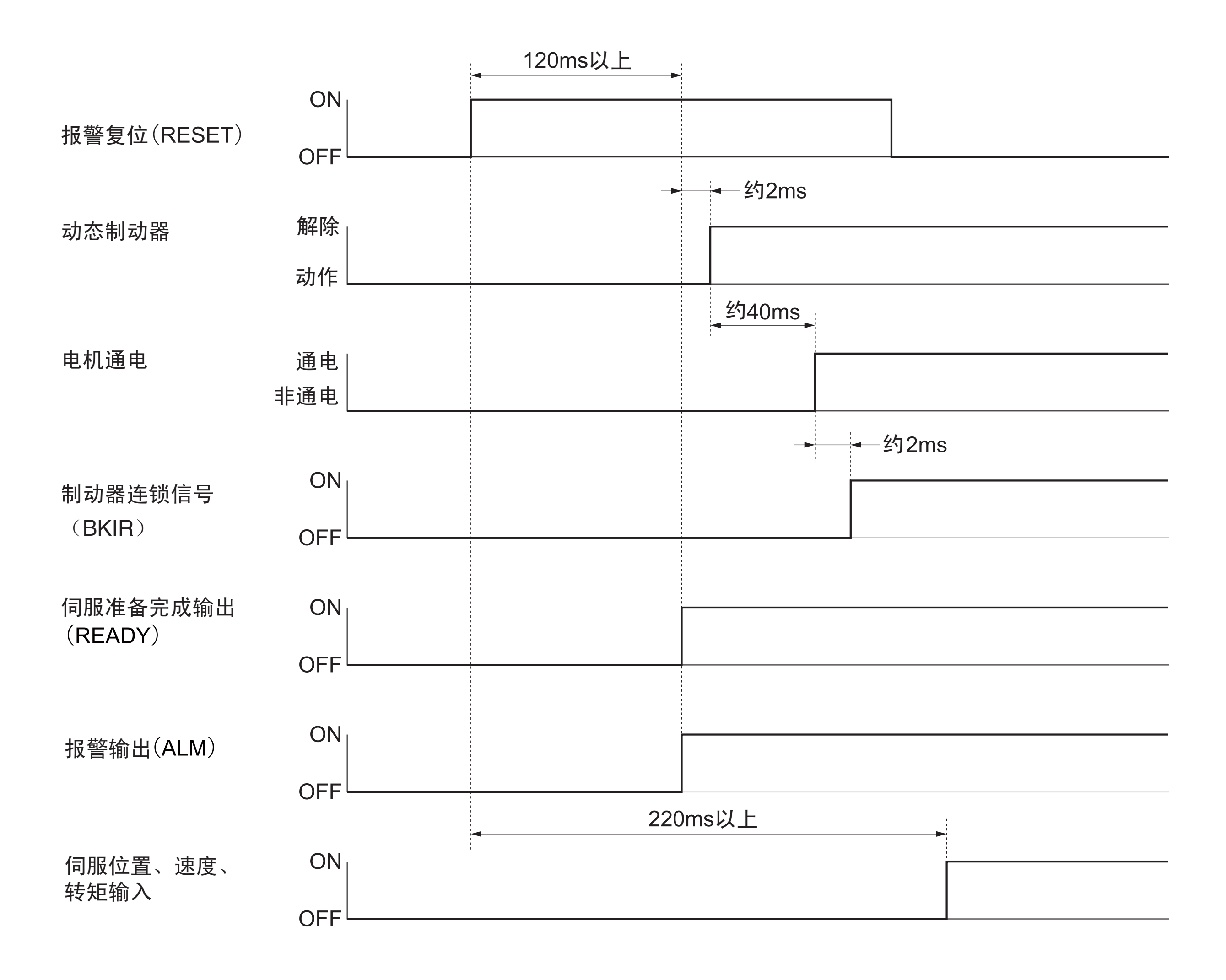
*1. 从断开制动器电源到制动器被保持，最长需要100ms 的时间。
在垂直轴上面使用电机时，结合考虑该延迟因素，请将停止时制动器的时间（Pn6A）设定为较长，以确保在制动器保持后切断电源。

■与运转指令 （RUN）、异常发生、电源的时序 （电机转动中）



*1. 切断电机电源后至动态制动器开始运转时的大约10ms时间内，电机为惯性转动。
*2. 如电机的旋转速度降至30r/min以下时或电机在切断电源后经过运行中制动器定时时间（Pn6B），制动器联锁（BKIR）信号关闭。

■报警清除时 （伺服 OFF 时）



5-11 增益切换

功能

· 用于切换速度回路、位置回路增益的功能。当 Pn03 为 0 ～ 2 且 Pn30 为 1 且 Pn31、36 为 2 时有效。
· 在未输入增益切换 （GSEL）信号的状态下，通过速度回路增益 （Pn11）速度回路积分时间常数（Pn12）、位置回路增益 （Pn10）进行控制。
在输入 GSEL 的状态下，通过第 2 速度回路增益（Pn19）、第 2 速度回路积分时间常数（Pn1A）、第 2 位置回路增益 （Pn18）进行控制。
· 大幅改变机械系统惯量时，或需要在旋转中和停止中改变响应性时，可通过切换增益进行适当控制。
· 在线自动调整未有效运行时 （下述），增益切换功能有效。
  · 负载惯量在 200ms 以内进行变动时
  · 旋转速度低于 500r/min，或输出转矩低于额定转矩的 50% 时
  · 如垂直轴常时施加外力时

注. 第2增益选择中（GSEL ON中），实时自动调整不能正常运行。使用增益切换功能时请将实时自动调整设定为「不使用」。（Pn21＝0）

必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn03	转矩限制选择	设定正转·反转方向的转矩限制方式。	P.5-49
Pn18	第2位置回路增益	可以设定选择第2增益时的位置控制系统响应性。	P.5-57
Pn19	第2速度回路增益	可以设定选择第2增益时的速度回路响应性。	P.5-57
Pn1A	第2速度回路积分时间常数	可以设定选择第2增益时的速度回路积分时间常数。	P.5-58
Pn30	增益切换输入操作模式选择	请设定速度控制PI/P动作切换或第1/第2增益切换。在转矩限制选择（Pn03）选择为0～2时可以设定。（设定值：1）	P.5-64
Pn31	第1增益切换设定	增益切换输入操作模式选择（Pn30）设定为1时，请设定第1增益和第2增益的切换条件。（设定值：0）	P.5-65
Pn36	第2增益切换设定	速度控制模式时，选择第1增益和第2增益的切换条件。增益切换输入操作模式选择（Pn30）必须设定为1（有效）。	P.5-69

注. 请在打开GSEL的状态下，根据「7-5 手动调整」（P.7-21）调整Pn18、Pn19、Pn1A。但是，在第2增益下不进行实时自动调整机械刚度设定（Pn22），请参考表中内容分别设定调整时的初始值。

5-12 转矩限制

功能

· 用于限制电机输出转矩的功能。
· 在如下情况下使用有效。
 · 以恒定压力将机器 （移动部）推向工件时 （弯曲机等）
 · 防止在机械系统上产生过大压力或转矩，从而保护电机和机械系统
· 转矩限制方法因 Pn03 设定的不同而不同。

必须进行设定的参数

Pn03=1 时

运转中，始终以恒定转矩 （参数设定值）进行限制。
正转侧、反转侧均通过 Pn5E 进行转矩限制。

Pn03=2 时

运转中，始终以恒定转矩 （参数设定值）进行限制。
正转侧通过 Pn5E 限制转矩，反转侧通过 Pn5F 限制转矩。

Pn03=3 时

通过引脚 27 的 ON/OFF 切换转矩限制值。
 · 对于正转侧、反转侧均相同，引脚 27 为 ON 时通过 Pn5E 设定转矩限制，为 OFF 时通过 Pn5F 设定转矩限制。

Pn03=0 时

通过模拟量电压始终进行限制。
转矩指令输入 （TREF）作为模拟量转矩限制输入使用。

■转矩限制设定值

· 除以下驱动器和电机组合，转矩限制选择的设定范围和标准出厂设定分别为设定范围 0 ～ 300、标准出厂设定为 300。

驱动器名	适用电机	转矩限制最大值
R88D-GT15H-Z	R88M-G90010T-Z	225
R88D-GT30H-Z	R88M-G2K010T-Z	230
R88D-GT50H-Z	R88M-G3K010T-Z	235
	R88M-G4K510T-Z	255

5-13 软启动功能

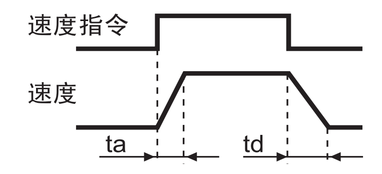
功能

- 使电机按照设定的加减速时间进行加速、减速的功能。
- 通过梯形曲线可将加减速曲线的加速、减速分别设定。
- 对速度指令输入（REF）或内部设定速度的切换进行软启动处理，以减少加减速时的冲击。
- 该功能在简易定位以及速度切换运转时有效。
- 对于具有加减速功能的位置控制器，请勿使用该功能。

必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn58	软启动加速时间	请通过以下计算公式设定时间。 设定值=从0r/min到1000r/min所需的加速时间（设定值×2ms）	P.5-79
Pn59	软启动减速时间	请通过以下计算公式设定时间。 设定值=从1000r/min到0r/min所需的减速时间（设定值×2ms）	P.5-79

- 不使用软启动功能时，请将其设为 0 （出厂设定）。
- 实际加速时间如下所示：



ta = Pn58 × 2ms/(1000r/min)

td = Pn59 × 2ms/(1000r/min)

5-14 位置指令滤波器功能

功能

- 对于指令脉冲，通过所选择的滤波器进行软启动处理，缓慢进行加速・减速。
- 通过位置指令滤波器时间常数设定 （Pn4C）选择滤波器特性。
- 在下述情况下有效：
  - 指令脉冲 （控制器）没有加减速功能
  - 指令脉冲频率急剧变化，机器加减速时发生振动
  - 电子齿轮设定过大 （G1/G2 ≧ 10）

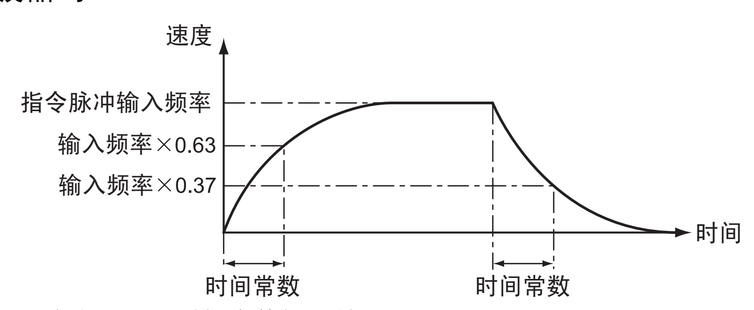
必须进行设定的参数

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn4C	位置指令滤波器时间常数设定	为指令脉冲输入部的1次延迟滤波器。 指令脉冲较宽时，电机呈阶段状运行的情形将减轻。 设定值越大时间常数越大。 （设定范围：0～7）	P.5-75

运行示例

- 各滤波器特性如下图所示。
- 电机的加减速，会比下图所示特性更加延迟。其延迟的部分为位置回路增益的部分。
  加速时：2/Kp （s）减速时：3/Kp （s） Kp：位置回路增益

■ 1 次滤波器时



注. 根据Pn4C，时间常数如下所示。

Pn4C	时间常数（ms）
0	无效
1	0.2
2	0.6
3	1.3
4	2.6
5	5.3
6	10.6
7	21.2

5-15 速度限制

功能

- 转矩控制时，用于限制电机旋转速度的功能。
- 设定限制值，以防止电机旋转速度超过机械系统的最大速度。
- 在限制速度范围外，发生和速度限制值之间差成比例的转矩，电机的旋转速度将会下降。此时电机转速未必和速度限制值保持抑制。（电机转速根据负载转矩不同而不同）。
- 速度限制方法包括如下两种：
  - 控制转矩时，以常时恒定的速度 （参数设定值）进行限制
    通过第 4 内部设定速度 （Pn56）进行限制
  - 通过模拟量电压进行限制
    将速度指令输入 （REF）作为模拟量速度限制输入 （VLIM）使用

必须进行设定的参数

控制转矩时，以常时恒定的速度 （参数设定值）进行限制时

- 转矩指令 / 速度限制选择 （Pn5B）设定为 0 时，通过参数设定值进行限制。

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn56	第4内部设定速度	请设定转矩控制时的速度限制值。 （设定范围：－20000～20000（r/min））	P.5-78

通过模拟量电压进行限制时

- 转矩指令 / 速度限制选择 （Pn5B）设定为 1 时，速度指令输入 （REF）成为模拟量速度限制的输入端子，因此可以多阶段限制速度。

参数编号（PnNo.）	参数名称	说明	参照
Pn50	速度指令比例	根据指令输入电压和旋转速度之间的偏差进行设定。 正转侧 速度（r/min） 3000 出厂设定时偏移 -10 -6 2 4 6 8 10 指令输入电压（V） -3000 反转侧	P.5-77

标准出厂设定为 Pn50=300，因此输入 6V 可达到 3000r/min。

5-16 用户参数

通过参数设定模式进行用户参数的设定和确认。
在配合系统进行用户参数设定之前，请充分理解参数的意义和设定方法。
有的参数需要通过再次接通电源才有效。对这些参数进行变更之后，请断开电源、确认电源 LED（PWR）熄灭，然后重新接通电源。

参数的设定和确认

■操作部概要

参数的设定和确认的程序如下：

- 按下…DATA（DATA）键，进行参数设定模式后，按⏎（⏎）键 1 次。
- 设定参数编号。（Pn □□）…∧、∨
- 使参数设定值显示出来…DATA
- 使用∧、∨、《键，对设定值进行变更。
- 按下DATA键，保存变更后的设定值，并返回参数编号显示。

■操作步骤

设定为参数模式显示。

PR02G 操作	按键操作	显示举例	说明
		r 0	（初期状态显示）
DATA	DATA	Un_SPd.	DATA（DATA）显示监视器模式。
⏎	⏎	Pn_r00.	⏎显示参数设定模式。

设定参数编号

PR02G 操作	按键操作	显示举例	说明
∧∨	∧∨	Pn_ 07.	设定需要设定•确认的参数编号。

显示参数的设定值

PR02G 操作	按键操作	显示举例	说明
		Pn_ 07.	（显示参数编号）
DATA	DATA	3.	按下 DATA 键。 显示参数的设定值。

变更设定值

• 仅需确认时，不用此操作。

PR02G 操作	按键操作	显示举例	说明
		3.	（当前的设定内容）
⩓ ⩔ 《	⩓ ⩔ 《	5.	使用 ⩓ ⩔ 《 键对设定值进行变更。 使用 《 键改变位数。

保存变更后的设定值，并返回参数编号显示。

• 仅需确认时，不用此操作。

PR02G 操作	按键操作	显示举例	说明
DATA	DATA	5.	按下 DATA 键。 保存数据并返回参数编号显示。

参数一览

- 参数中有部分参数必须通过再次接通电源才有效。变更该部分参数后，请于切断电源、确认电源 LED 熄灭后重新接通电源。
- 请不要对显示为 「未使用」的参数进行任何变更。
  请不要对显示为 「未使用」的参数进行任何设定。

■功能选择

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th>设定</th><th>说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td>00</td><td>号机编号设定</td><td colspan="2">可以设定号机编号。</td><td>1</td><td>—</td><td>0～15</td><td>需要</td></tr>
<tr><td rowspan="19">01</td><td rowspan="19">初始状态显示</td><td colspan="2">选择显示电源接通时的参数单元的数据种类。</td><td rowspan="19">1</td><td></td><td rowspan="19">0～17</td><td rowspan="19">需要</td></tr>
<tr><td>0</td><td>位置偏差</td><td>脉冲</td></tr>
<tr><td>1</td><td>电机转速</td><td>r/min</td></tr>
<tr><td>2</td><td>转矩输出</td><td>%</td></tr>
<tr><td>3</td><td>控制模式</td><td>—</td></tr>
<tr><td>4</td><td>输出输入信号状态</td><td>—</td></tr>
<tr><td>5</td><td>报警显示、记录</td><td>—</td></tr>
<tr><td>6</td><td>未使用</td><td>—</td></tr>
<tr><td>7</td><td>警告显示</td><td>—</td></tr>
<tr><td>8</td><td>再生负载率</td><td>%</td></tr>
<tr><td>9</td><td>过载负载率</td><td>%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>惯量比</td><td>%</td></tr>
<tr><td>11</td><td>反馈脉冲总和</td><td>脉冲</td></tr>
<tr><td>12</td><td>指令脉冲总和</td><td>脉冲</td></tr>
<tr><td>13</td><td>未使用</td><td>—</td></tr>
<tr><td>14</td><td>未使用</td><td>—</td></tr>
<tr><td>15</td><td>电机自动认识功能的有效/无效显示</td><td>—</td></tr>
<tr><td>16</td><td>模拟量输入值</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>不转动的主要原因</td><td></td></tr>
</table>

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
02	控制模式选择		设定使用的控制模式。	0	—	0～6	需要
		0	位置				
		1	速度				
		2	转矩				
		3	位置/速度				
		4	位置/转矩				
		5	速度/转矩				
		6	未使用				
03	转矩限制选择		设定正转•反转方向的转矩限制方式。	1	—	0～3	—
		0	将PCL、NCL作为模拟量转矩限制输入使用				
		1	Pn5E为正转/反转两向限制值				
		2	正转：通过Pn5E设定/反转：通过Pn5F设定				
		3	GSEL/TLSEL输入释放时：通过Pn5E设定 GSEL/TLSEL输入短路时：通过Pn5F设定				
04	驱动禁止输入选择		通过连接限位输入，可以防止电机在动作范围外运转。	1	—	0～2	需要
		0	POT/NOT输入均有效				
		1	POT/NOT输入均无效				
		2	POT/NOT输入均有效（发生报警显示No.38）				
05	指令速度选择		选择速度控制时的速度指令。	0	—	0～3	—
		0	速度指令输入（REF）				
		1	第1内部设定速度～第4内部设定速度（Pn53～Pn56）				
		2	第1内部设定速度～第3内部设定速度（Pn53～Pn55）、外部速度指令（REF）				
		3	第1内部设定速度～第8内部设定速度（Pn53～Pn56、Pn74～Pn77）				
06	零速度指定/速度指令旋转方向切换		设定零速度指定输入（VZERO）功能。	0	—	0～2	—
		0	判断零速度指定输入被忽视，常时处于零速度固定状态。				
		1	零速度指定输入为有效，和COM之间若为开路则速度指令视为归零				
		2	为速度指令符号				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
07	SP选择		选择输出电压等级和速度的关系。	3	—	0～9	—
		0	电机实际速度（6V/47 r/min）				
		1	电机实际速度（6V/188 r/min）				
		2	电机实际速度（6V/750 r/min）				
		3	电机实际速度（6V/3000 r/min）				
		4	电机实际速度（1.5V/3000 r/min）				
		5	指令速度（6V/47 r/min）				
		6	指令速度（6V/188 r/min）				
		7	指令速度（6V/750 r/min）				
		8	指令速度（6V/3000 r/min）				
		9	指令速度（1.5V/3000 r/min）				
08	IM选择		选择输出电压和转矩以及脉冲数的关系。	0	—	0～12	—
		0	转矩指令（3V/额定（100％）转矩）				
		1	位置偏差（3V/31Pulse）				
		2	位置偏差（3V/125Pulse）				
		3	位置偏差（3V/500Pulse）				
		4	位置偏差（3V/2000Pulse）				
		5	位置偏差（3V/8000Pulse）				
		6	未使用				
		7	未使用				
		8	未使用				
		9	未使用				
		10	未使用				
		11	转矩指令（3V/200％转矩）				
		12	转矩指令（3V/400％转矩）				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
09	通用输出2选择		分配通用输出2（OUTM2）的功能。	0	—	0～8	—
		0	转矩限制中输出				
		1	零速度检测输出				
		2	输出再生过载/过载/绝对值电池/风扇锁定任意警告输出				
		3	再生过载警告发生输出				
		4	过载警告输出				
		5	绝对值电池警告输出				
		6	风扇锁定警告输出				
		7	未使用				
		8	速度一致输出				
0A	通用输出1选择		分配通用输出1（OUTM1）功能。	1	—	0～8	—
		0	转矩限制中输出				
		1	零速检测输出				
		2	输出再生过载/过载/绝对值电池/风扇锁定任意警告				
		3	再生过载警告发生输出				
		4	过载警告输出				
		5	绝对值电池警告输出				
		6	风扇锁定警告输出				
		7	未使用				
		8	速度一致输出				
0B	使用绝对值编码器时运行切换		设定17位绝对值编码器的使用方法。	0	—	0～2	需要
		0	作为绝对值编码器使用。				
		1	作为增量编码器使用。				
		2	作为绝对值编码器使用，忽略多旋转计数器溢出。				
0C	RS232通信速度设定		选择RS232端口的通信速度。	2	—	0～5	需要
		0	2400bps				
		1	4800bps				
		2	9600bps				
		3	19200bps				
		4	38400bps				
		5	57600bps				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
0D	RS485通信速度设定	选择RS485通信的通信速度。		2	—	0～5	需要
		0	2400bps				
		1	4800bps				
		2	9600bps				
		3	19200bps				
		4	38400bps				
		5	57600bps				
0E	面板保护设定	前面板操作可限定为监视器模式。		0	—	0～1	需要
		0	全部有效				
		1	限定监视器模式				
0F	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—

■伺服增益参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
10	位置回路增益	调整位置控制回路响应。		40	1/s	0～3000	—
11	速度回路增益	调整速度回路响应。		50	Hz	0～3500	—
12	速度回路积分时间常数	调整速度回路的积分时间常数。		20	ms	0～1000	—
13	速度反馈滤波器时间常数	为由来自编码器信号的速度信号变换后进入的低通滤波器。		0	—	0～5	—
14	转矩指令滤波器时间常数	调整转矩指令部的1次延迟滤波器时间常数。		80	0.01ms	0～2500	—
15	前馈量	位置控制的前馈补偿值。		300	0.1%	-2000～2000	—
16	前馈指令滤波器	设定插入速度前馈部的1次延迟滤波器的时间常数。		100	0.01ms	0～6400	—
17	未使用	（不变更设定值）		—	—	—	—
18	第2位置回路增益	调整位置控制回路响应。		20	1/s	0～3000	—
19	第2速度回路增益	调整速度回路响应。		80	Hz	0～3500	—
1A	第2速度回路积分时间常数	调整速度回路的积分时间常数。		50	ms	0～1000	—
1B	第2速度反馈滤波器时间常数	为由来自编码器信号的速度信号变换后进入的低通滤波器。		0	—	0～5	—
1C	第2转矩指令滤波器时间常数	调整转矩指令部的1次延迟滤波器时间常数。		100	0.01ms	0～2500	—
1D	第1陷波滤波器频率	设定共振抑制陷波滤波器的陷波频率。		1500	Hz	100～1500	—
1E	第1陷波滤波器幅度	以5阶段设定共振抑制陷波滤波器幅度。通常使用为出厂设定。		2	—	0～4	—
1F	未使用	（不变更设定值）		—	—	—	—
20	惯量比	使用机器系统惯量和伺服电机转送惯量之比进行设置。		300	%	0～10000	—

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
21	实时自动调整模式选择		设定实时自动调整的运行模式。	0	—	0～7	—
		0	不使用实时自动调整功能。				
		1	在通常模式下使用实时自动调整功能使用。（运行中负载惯量几乎无变化时）。				
		2	在通常模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量缓慢变化时）。				
		3	在通常模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量急剧变化时）。				
		4	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量几乎无变化时）。				
		5	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量缓慢变化时）。				
		6	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量急剧变化时）。				
		7	在无增益切换模式下使用实时自动调整功能。				
22	实时自动调整选择机械刚度		通过16阶段设定实施实时自动调整时的机械刚度。 机械刚度越高设定值设定的越大。 设定值变大时响应性也变高。 若使用参数单元，则不可设定为0。	2	—	0～15	—
23	适用滤波器选择		设定适用滤波器的有效/无效状态。	0	—	0～2	—
		0	适应滤波器无效。				
		1	适应滤波器有效。有适应运行。				
		2	适应滤波器有效。无适应运行（保持）。				
24	制振滤波器选择		可以切换第1•2制振滤波器。	0	—	0～2	—
		0	不切换。（第1、第2两方均有效）				
		1	通过DFSEL/PNSEL输入切换切换。 开路时：第1制振滤波器 短路时：第2制振滤波器				
		2	通过指令方向切换。 正转方向时：第1制振滤波器 反转方向时：第2制振滤波器				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
25	自动调整运行设定		设定自动调整的运行模式。	0	—	0～7	—
		0	圈方向 正转→反转　2圈				
		1	圈方向 反转→正转　2圈				
		2	圈方向 正转→正转　2圈				
		3	圈方向 反转→反转　2圈				
		4	圈方向 正转→反转　1圈				
		5	圈方向 反转→正转　1圈				
		6	圈方向 正转→正转　1圈				
		7	圈方向 反转→反转　1圈				
26	超限限位设定		设定电机运行可能范围。设定为0时，该项功能无效。	10	0.1圈	0～1000	—
27	瞬时速度观测器设定		设定瞬时速度观测器。	0	—	0～1	—
		0	无效				
		1	有效				
28	第2陷波滤波器频率		设定共振抑制陷波滤波器的陷波频率。	1500	Hz	100～1500	—
29	第2陷波滤波器幅值		在5个阶段内设定共振抑制陷波滤波器幅值。通常请使用出厂设定。	2	—	0～4	—
2A	第2陷波滤波器深度		设定共振抑制陷波滤波器的深度。	0	—	0～99	—
2B	第1制振频率		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第1制振频率。	0	0.1Hz	0～2000	—
2C	第1制振滤波器设定		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第1制振滤波器。	0	0.1Hz	-200～2000	—
2D	第2制振频率		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第2制振频率。	0	0.1Hz	0～2000	—
2E	第2制振滤波器设定		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第2制振滤波器。	0	0.1Hz	-200～2000	—
2F	显示适应滤波器工作台No.		显示与适应滤波器频率相对应的工作台No.。 适应滤波器有效时（实时自动调整模式选择（Pn21）选择1～3、7时）自动设定，不可变更。	0	—	0～64	—
30	增益切换输入操作模式选择		设定增益切换功能的有效/无效。 设定为有效时，第1增益/第2增益的切换条件为增益切换设定（Pn31）的设定。	1	—	0～1	—
		0	无效。使用Pn10～Pn14增益，增益切换输入（GSEL）为切换PI动作/P动作。				
		1	有效。切换第1增益（Pn10～Pn14）和第2增益（Pn18～Pn1C）。				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
31	第1增益切换设定		选择第1 增益与第2 增益进行切换的条件。 内容根据控制模式而异。	0	—	0～10	—
		0	固定于第1增益				
		1	固定于第2增益				
		2	通过增益切换输入（GSEL）进行切换				
		3	转矩指令变化量				
		4	固定于第1 增益				
		5	指令速度				
		6	位置偏差量				
		7	指令脉冲输入之后				
		8	定位完成信号（INP）关闭的时候				
		9	电机实际速度				
		10	指令脉冲输入和速度的组合				
32	增益切换时间1		第1增益切换设定（Pn31）为3～10的时候有效，通过Pn31设定从被选择的切换条件偏离的时间点开始到返回第1 增益的迟延时间。	30	166 µs	0～10000	—
33	第1增益切换级别设定		第1增益切换设定（Pn31）为3～6、9、10的时候有效，对第1 增益/ 第2 增益切换时的判断级别进行设定。 设定单位根据第1增益切换设定（Pn31）的条件而异。	600	—	0～20000	—
34	第1增益切换滞后设定		通过第1增益切换级别设定（Pn33），对已设定的判断标准上下设置的滞后幅度进行设定。	50	—	0～20000	—
35	位置回路增益切换时间		将第1 增益/ 第2 增益的切换设定为有效之后，可在增益切换的时点仅对位置回路增益进行阶段性的切换时间设定。	20	166 µs	0～10000	—
36	第2增益切换设定		速度控制模式时间内，对切换第1增益和第2增益的条件进行选择。 需要将增益切换输入操作模式选择（Pn30）设定为1（有效）。	0	—	0～5	—
		0	固定于第1 增益				
		1	固定于第2 增益				
		2	通过增益切换输入（GSEL）进行切换				
		3	转矩指令变化量				
		4	速度指令变化量				
		5	指令速度				
37	增益切换时间2		第2增益切换设定（Pn36）为3～5的时候有效，设定从第2增益返回第1增益时的延迟时间。	30	166 µs	0～10000	—

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
38	第2增益切换级别设定		第2增益切换设定（Pn36）为3～5的时候有效，对第1 增益/ 第2 增益切换时的判断级别进行设定。设定单位根据第2增益切换设定（Pn36）的设定而异。	0	—	0～20000	—
39	第2增益切换滞后设定		通过第2增益切换级别设定（Pn38），对已设定的判断标准上下设置的滞后幅度进行设定。设定单位根据第2增益切换设定（Pn36）的设定而异。	0	—	0～20000	—
3A	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3B	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3C	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3D	点动速度		设定点动运转速度	200	r/min	0～500	—
3E	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3F	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—

■位置控制相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
40	指令脉冲输入设定		选择光电耦合器输入和线形驱动器专用输入其中任意一个作为指令脉冲输入。	0	—	0～1	需要
		0	光电耦合器输入				
		1	线驱动专用输入				
41	指令脉冲旋转方向切换		设定和指令脉冲输入相对的电机旋转方向。	0	—	0～1	需要
		0	根据指令脉冲方向旋转电机。				
		1	相对指令脉冲相反的方向旋转电机。				
42	指令脉冲模式		设定从位置控制控制器到驱动器的指令脉冲输入形态。	1	—	0～3	需要
		0	90°位相差（A/B相）信号输入				
		1	正转脉冲/反转脉冲				
		2	90°位相差（A/B相）信号输入				
		3	指令脉冲/正反信号				
43	指令脉冲禁止输入设定		选择脉冲禁止输入（IPG）的有效/无效。	1	—	0～1	—
		0	有效				
		1	无效				
44	编码器分频比分子设定		设定从驱动器输出的、电机每旋转一圈的从编码器脉冲输出（+A、－A、－B、+B）输出的脉冲数。	2500	—	0～32767	需要
45	编码器分频比分母设定			0	—	0～32767	需要
46	编码器输出方向切换		设定脉冲输出（－B、+B）的B相逻辑。	0	—	0～1	需要
		0	B相输出：非反转				
		1	B相输出：反转				
47	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
48	第1电子齿轮比分子		请设定分子指令脉冲和电机移动量的脉冲比率。 Pn48、Pn49=0时，分子设定为编码器分辨率。 $\dfrac{\text{第 1 电子齿轮比分子（Pn48）或第 2 电子齿轮比分子（Pn49）} \times 2^{\text{电子齿轮比分子指数（Pn4A）}}}{\text{电子齿轮比分母（Pn4B）}}$	0	—	0～10000	—
49	第2电子齿轮比分子			0	—	0～10000	—
4A	电子齿轮比分子乘方数			0	—	0～17	—
4B	电子齿轮比分母			10000	—	0～10000	—
4C	位置指令滤波器时间常数设定		为指令脉冲输入部一次延迟滤波器。 设定为0后，无滤波器功能，数值设定的越大，时间常数越大。	0	—	0～7	—

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th>设定</th><th>说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td>4D</td><td>平滑滤波器设定</td><td colspan="2">选择指令脉冲的FIR滤波器时间常数。
设定值越大，指令脉冲越平滑。</td><td>0</td><td>—</td><td>0～31</td><td>需要</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4E</td><td rowspan="4">偏差计数器复位条件设定</td><td colspan="2">设定偏差计数器复位条件。</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">—</td><td rowspan="4">0～2</td><td rowspan="4">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>通过等级（100μs以上的短路）清除偏差计数器。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>通过下降界限（开路→100μs 以上的短路）清除偏差计数器。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>4F</td><td>未使用</td><td colspan="2">（请勿变更设定值）</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>

■速度・转矩控制相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
50	速度指令比例		设定施加到速度指令输入（REF）上的电压和电机速度的关系。	300	(r/min) V	10～2000	—
51	指令速度旋转方向切换		设定速度指令输入（REF）的极性。	0	—	0～1	—
		0	正转				
		1	反转				
52	速度指令偏移调整		调整速度指令输入（REF）偏移。	0	0.3mV	-2047～2047	—
53	第1内部速度设定		第1内部转速的设定	100	r/min	-20000～20000	—
54	第2内部速度设定		第2内部转速的设定	200	r/min	-20000～20000	—
55	第3内部速度设定		第3内部转速的设定	300	r/min	-20000～20000	—
56	第4内部速度设定		第4内部转速的设定，或者转矩控制时（Pn5B＝0）的速度限制。	50	r/min	-20000～20000	—
74	第5内部速度设定		第5内部转速的设定	500	r/min	-20000～20000	—
75	第6内部速度设定		第6内部转速的设定	600	r/min	-20000～20000	—
76	第7内部速度设定		第7内部转速的设定	700	r/min	-20000～20000	—
77	第8内部速度设定		第8内部转速的设定	800	r/min	-20000～20000	—
57	速度指令滤波器时间常数		设定速度指令输入（REF：CN1，引脚1 4）的1次延迟滤波器时间常数。	0	0.01ms	0～6400	—
58	软启动加速时间		设定速度指令加速时间。	0	2ms（1000 r/min）	0～5000	—
59	软启动减速时间		设定速度指令减速时间。	0	2ms（1000 r/min）	0～5000	—
5A	S型加减速时间设定		对速度指令设定模拟的S型加减速，以便于可以进行平滑运转。	0	2ms	0～500	—
5B	转矩指令/速度限制选择		选择转矩指令和速度限制的输入。 关于设定值•控制模式之间关系，请参照「Pn5B转矩指令/速度限制选择」（P.5-79）。	0	—	0～1	—
5C	转矩指令比例		设定施加到速度限制输入（VLIM）的电压和电机速度之间的关系。	30	0.1V/100%	10～100	—

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th colspan="2">设定 / 说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td rowspan="3">5D</td><td rowspan="3">转矩输出方向切换</td><td colspan="2">反转转矩指令输入（REF/TREF或PCL/TREF）的极性。</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">—</td><td rowspan="3">0～1</td><td rowspan="3">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>1</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>5E</td><td>第1转矩限制</td><td colspan="2">设置设定值，以限制电机的最大转矩。</td><td>300</td><td>%</td><td>0～500</td><td>—</td></tr>
<tr><td>5F</td><td>第2转矩限制</td><td colspan="2">设置设定值，以限制电机的最大转矩。</td><td>100</td><td>%</td><td>0～500</td><td>—</td></tr>
</table>

■顺序相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
60	定位完成幅值		设定定位完成输出（INP）幅值	25	脉冲	0～32767	—
61	零速度检查		设定输出警报输出（零速度检测输出）的转速。	20	r/min	10～20000	—
62	电机旋转检查转速		通过内部设定速度控制设定电机转速检测输出（TGON）所输出的转速。	50	r/min	10～20000	—
63	设定定位完成条件		设定定位完成输出（INP）的运行。	0	—	0～3	—
		0	位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		1	不输入位置指令，位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		2	不输入位置指令，零速度检查信号打开，且位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		3	不输入位置指令，位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。在下次位置指令输入之前一直保持打开状态。				
64	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
65	选择电压不足报警		伺服驱动器的主电源切断瞬间，在停电保持时间（Pn6D）内，选择是否使用主电源电压不足（报警显示No.13）功能。	1	—	0～1	—
		0	不显示主电源电压不足（报警显示No.13）直接断开伺服电源，之后主电源重新接通后伺服驱动器恢复通电。				
		1	由于主电源电压不足（报警显示No.13）发生报警。				
66	选择驱动禁止输入时停止		设定正转侧驱动禁止输入（POT）、反转侧驱动禁止输入（NOT）运行后的减速停止运行。	0	—	0～2	需要
		0	将驱动禁止方向的转矩设为无效，驱动动态制动器。				
		1	将驱动禁止方向转矩设为无效，在自由运行状态下停止。				
		2	将驱动禁止方向转矩设为无效，紧急停止制动器。				

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th>设定</th><th>说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td rowspan="11">67</td><td rowspan="11">主电源OFF时的停止选择</td><td colspan="2">电压不足报警选择（Pn65）中设定为0时，要对切断主电源后的以下操作进行设定。
• 减速中及停止后的操作
• 偏差计数器内容的清除处理</td><td rowspan="11">0</td><td rowspan="11">—</td><td rowspan="11">0～9</td><td rowspan="11">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>减速中：动态制动器
停止后：动态制动器
偏差计数器：清零</td></tr>
<tr><td>1</td><td>减速中：自由运行
停止后：动态制动器
偏差计数器：清零</td></tr>
<tr><td>2</td><td>减速中：动态制动器
停止后：伺服自由
偏差计数器：清零</td></tr>
<tr><td>3</td><td>减速中：自由运行
停止后：伺服自由
偏差计数器：清零</td></tr>
<tr><td>4</td><td>减速中：动态制动器
停止后：动态制动器
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td>5</td><td>减速中：自由运行
停止后：动态制动器
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td>6</td><td>减速中：动态制动器
停止后：伺服自由
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td>7</td><td>减速中：自由运行
停止后：伺服自由
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td>8</td><td>减速中：非常停止
停止后：动态制动器
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td>9</td><td>减速中：非常停止
停止后：伺服自由
偏差计数器：保持</td></tr>
<tr><td rowspan="5">68</td><td rowspan="5">报警发生时的停止选择</td><td colspan="2">运行驱动器所持有的任一保护功能，对发生错误后减速中或停止后的操作进行设定。</td><td rowspan="5">0</td><td rowspan="5">—</td><td rowspan="5">0～3</td><td rowspan="5">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>减速中：动态制动器
停止后：动态制动器</td></tr>
<tr><td>1</td><td>减速中：自由运行
停止后：动态制动器</td></tr>
<tr><td>2</td><td>减速中：动态制动器
停止后：伺服自由</td></tr>
<tr><td>3</td><td>减速中：自由运行
停止后：伺服自由</td></tr>
</table>

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
69	选择伺服断开时的停止		设定伺服电源断开（RUN接通→断开）后的运行。本参数的设定值和运行•偏差计数器处理之间关系和主电源断开时停止选择（Pn67）相同。	0	—	0～9	—
6A	停止时制动器定时		电机停止中断开运转指令（RUN）时，制动器联锁装置信号（BKIR）断开后，经设定时间（设定值×2ms）后伺服断开。	10	2ms	0～100	—
6B	运行时制动器定时		电机旋转中断开运转指令（RUN）时，电机减速转速降低，经过设定时间（设定值×2ms）后制动器联锁装置信号（BKIR）断开。 其中，在到达设定时间前达到30r/min以下时BKIR也断开。	50	2ms	0～100	—
6C	再生电阻选择		设定是直接使用再生电阻还是在外部连接再生电阻器进行使用。	0	—	0～3	需要
		0	所使用再生电阻：内置电阻 再生处理回路进行运行，根据内置电阻（约1％负载）再生电阻过载进行工作。				
		1	所使用再生电阻：外装电阻 再生处理回路进行运行，再生电阻的运行率超过10％时，在再生过载（报警显示No.18）状态下跳开。				
		2	所使用再生电阻：外装电阻 再生处理电路不运行，再生过载也不运行。				
		3	所使用再生电阻：无 再生处理电力以及再生电阻过载均不运行，通过内置电容器处理所有再生电力。				
6D	瞬间停电保持时间		设定当主电源切断时，检查出切断的时间。	35	2ms	35～1000	需要
6E	紧急停止转矩		设定以下情况下转矩限制。 • 驱动禁止输入时停止选择（Pn66）的设定值为2，驱动禁止减速时 • 主电源断开时停止选择（Pn67）的设定值为8或9，减速时 • 伺服断开时停止选择（Pn69）的设定值为8或9，减速时	0	%	0～500	—
6F	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
70	偏差计数器溢出级别		设定偏差计数器溢出级别。	100	256×分辨率	0～32767	—
71	速度指令/转矩指令输入溢出级别设定		通过偏移补充后电压设定速度指令输入（REF）或转矩指令输入（TREF）的溢出级别。	0	0.1V	0～100	—
72	过载检测级别设定		设定过载检测级别。	0	%	0～500	—
73	超速检测级别设定		设定超速检测级别。	0	r/min	0～20000	—

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
78	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
79	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7A	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7B	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7C	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7D	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7E	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7F	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—

参数详细

• 对所有用户参数进行说明。
请在充分理解各参数意义的基础上再适当变更参数设定值。
请勿变更标示 「未使用」的参数。
请勿设定标示 「未使用」的设定值。

■功能选择参数 （Pn00 ～）

Pn00	编号设定						通用
设定范围	0～15	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	需要

• 通过多个单元使用与采用 RS232/485 的电脑等上位主机的通信时，必须识别上位主机是访问哪一个单元。本参数可通过数值和拉丁字母确认号机 No.。
• 根据电源接通时号机 No. 开关（前控制板）的设定值决定号机 No.。
该值将为串行通信时的号机 No.。
• 本参数设定值对伺服运行无任何影响。
• 本参数设定值只可通过前控制板号机 No. 开关进行变更。

Pn01	初始状态显示						通用
设定范围	0～17	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	位置偏差
1	电机旋转速度
2	转矩输出
3	控制模式
4	输入输出信号状态
5	报警显示、记录
6	未使用
7	警告显示
8	再生负载率
9	过载负载率
10	惯量比
11	反馈脉冲总和
12	指令脉冲总和
13	未使用
14	未使用
15	显示电机自动认识功能的有效/无效
16	模拟量设定值
17	不旋转原因

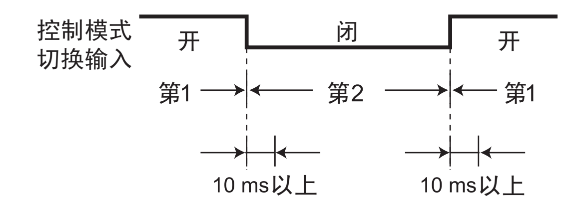
• 在接通电源的初始状态下，选择前控制板 7 段 LED 所显示的数据种类。
• 关于显示详情，请参照 「6-4 模式的设定」（P.6-7）。

Pn02	控制模式选择						通用
设定范围	0～6	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	位置控制（脉冲串指令）
1	速度控制（模拟量指令）
2	转矩控制（模拟量指令）
3	第1模式：位置模式、第2模式：速度模式
4	第1模式：位置模式、第2模式：转矩模式
5	第1模式：速度模式、第2模式：转矩模式
6	未使用

- 设定所使用的控制模式。
- 设定为复合模式 （设定值 ：3 ～ 5）时，通过控制模式切换输入 （TVSEL），可以选择第 1、第 2 中的任意一个模式。
  - 控制模式切换输入开路时：选择第 1 模式
  - 控制模式切换输入短路时：选择第 2 模式
- 在切换前后的 10ms 内，请勿输入指令。



Pn03	转矩限制选择						位置 速度
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	正转方向限制值：PCL（CN1，引脚16）、反转方向限制值：NCL（CN1，引脚18）
1	正转•反转方向限制值：Pn5E设定值
2	正转方向限制值：Pn5E设定值、反转方向限制值：Pn5F设定值
3	GSEL/TLSEL输入释放时：Pn5E设定值、GSEL/TLSEL输入短路时：Pn5F设定值

- 设定正转 • 反转方向的转矩限制方式。
- 设定为 0 时，可通过第 1 转矩限制 （Pn5E）限制正转侧 • 反转侧转矩限制输入。
- 转矩控制时，和本参数无关，第 1 转矩限制 （Pn5E）为正转 • 反转两方向的限制值。

Pn04	驱动禁止输入选择						通用
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	将正转侧•反转侧驱动禁止输入设置为有效。
1	将正转侧•反转侧驱动禁止输入设置为无效。
2	将正转侧•反转侧驱动禁止输入设置为有效。

- 为防止工件过行程造成设备损伤，可以在轴两端设置限位开关，从而禁止向开关方向运行。
- 设定为 0 时，出现以下运行：
  - 正转侧驱动禁止输入 （POT：CN1，引脚 9）， COM 连接：正转侧限位开关不运行状态正常
  - 正转侧驱动禁止输入 （POT：CN1，引脚 9）， COM 开路：正转方向禁止、反转方向许可
  - 反转侧驱动禁止输入 （NOT：CN1，引脚 8）， COM 连接：反转侧限位开关不运行状态正常
  - 反转侧驱动禁止输入 （NOT：CN1，引脚 8）， COM 开路：反转方向禁止、正转方向许可
- 设定为 0 时，按照在驱动禁止输入时停止选择 （Pn66）中设定的顺序减速、停止。详细请参照驱动禁止输入时停止选择 （Pn66）说明。
- 设定为 0，正转侧 • 反转侧禁止输入均处于开路状态时，判断为驱动器状态异常，发生驱动禁止输入 （报警显示 No.38）情况。
- 设定为 2 时，正转侧 • 反转侧禁止输入任何一方和 COM 连接后处于开路状态时，发生驱动禁止输入 （报警显示 No.38）运行。
- 断开垂直轴工件的上侧限位开关后，有时会出现向上转矩消失、工件重复上下运行的状况。此时，请将驱动禁止输入时的停止选择 （Pn66）设定为 2，或不使用本功能，在上级控制器侧进行限位处理。

Pn05	指令速度选择						速度
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	速度指令输入（REF：CN1，引脚14）
1	第1内部设定速度～第4内部设定速度（Pn53～Pn56）
2	第1内部设定速度～第3内部设定速度（Pn53～Pn55）、速度指令输入（REF）
3	第1内部设定速度～第8内部设定速度（Pn53～Pn56、Pn74～Pn77）

- 选择速度控制时的速度指令。具有内部设定速度功能，可以仅通过接点输入即可简便实现速度控制。
- 关于内部设定速度功能详细，请参照 「5-3 内部设定速度控制」（P.5-5）。

Pn06	零速指定/速度指令旋转方向切换					速度 转矩	
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	零速指定输入被忽视，判断不处于零速状态。
1	零速指定输入有效，和COM之间设为开路，速度指令视为零。
2	速度模式：为速度指令符号，可设定指令方向，确保和COM之间处于开路时向正转方向旋转，和COM连接状态下向反转方向旋转。 转矩模式：零速指定输入被忽视，判断不处于零速状态。

• 设定零速指定输入 （VZERO ：CN1，引脚 26）的功能。

Pn07	SP选择					通用	
设定范围	0～9	单位	—	出厂设定	3	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	电机实际速度（6V/47 r/min）
1	电机实际速度（6V/188 r/min）
2	电机实际速度（6V/750 r/min）
3	电机实际速度（6V/3000 r/min）
4	电机实际速度（1.5V/3000 r/min）
5	指令速度（6V/47 r/min）
6	指令速度（6V/188 r/min）
7	指令速度（6V/750 r/min）
8	指令速度（6V/3000 r/min）
9	指令速度（1.5V/3000 r/min）

Pn08	IM选择						通用
设定范围	0～12	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	转矩指令（3V/额定（100%）转矩）
1	位置偏差（3V/31Pulse）
2	位置偏差（3V/125Pulse）
3	位置偏差（3V/500Pulse）
4	位置偏差（3V/2000Pulse）
5	位置偏差（3V/8000Pulse）
6	未使用
7	未使用
8	未使用
9	未使用
10	未使用
11	转矩指令（3V/200%转矩）
12	转矩指令（3V/400%转矩）

Pn09	通用输出2选择						通用
设定范围	0～8	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	转矩限制中输出
1	零速度检测输出
2	输出过再生/过载/绝对值电池/风扇锁定其中的任意报警
3	再生过载报警发生输出
4	过载报警输出
5	绝对值电池报警输出
6	风扇锁定报警输出
7	未使用
8	速度一致输出

• 进行通用输出 2 （OUTM2 ： CN1，引脚 40）的功能分配。

Pn0A	通用输出1选择						通用
设定范围	0～8	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	转矩限制中输出
1	零速检测输出
2	输出过再生/过载/绝对值电池/风扇锁定中的任意一项报警
3	发生再生过载报警输出
4	过载报警输出
5	绝对值电池报警输出
6	风扇锁定报警输出
7	未使用
8	速度一致输出

• 分配通用输出 1 （OUTM1 ：CN1，引脚 12）的功能。

Pn0B	使用绝对值编码器时的运行切换						通用
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	用作绝对值编码器
1	用作增量编码器
2	用作绝对值编码器，忽视多旋转计数器溢出。

• 设定 17 位绝对值编码器的使用方法。
• 使用 5 芯 2500P/r 增量编码器时，本参数设定无效。

Pn0C	RS232通信速度设定						通用
设定范围	0～5	单位	—	出厂设定	2	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	2400bps
1	4800bps
2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps
5	57600bps

- 设定 RS232 通信的通信速度。
- 波特率误差为± 0.5% 。

Pn0D	RS485通信速度设定						通用
设定范围	0～5	单位	—	出厂设定	2	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	2400bps
1	4800bps
2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps
5	57600bps

- 设定 RS485 通信的通信速度。
- 波特率误差为± 0.5% 。

Pn0E	前键保护设定						通用
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	全部有效
1	监视器模式限定

- 可以将前面板的操作限定为监视器模式。能够有效防止非预期性参数变更等的误操作。
- 即使设定为 1 的情况下，通过通信功能进行的参数变更也有效。
- 请使用通信功能将本参数返回 0。

Pn0F	未使用						
设定范围	—	单位	—	出厂设定	—	重新接通电源	—

■增益的相关参数（Pn10～）

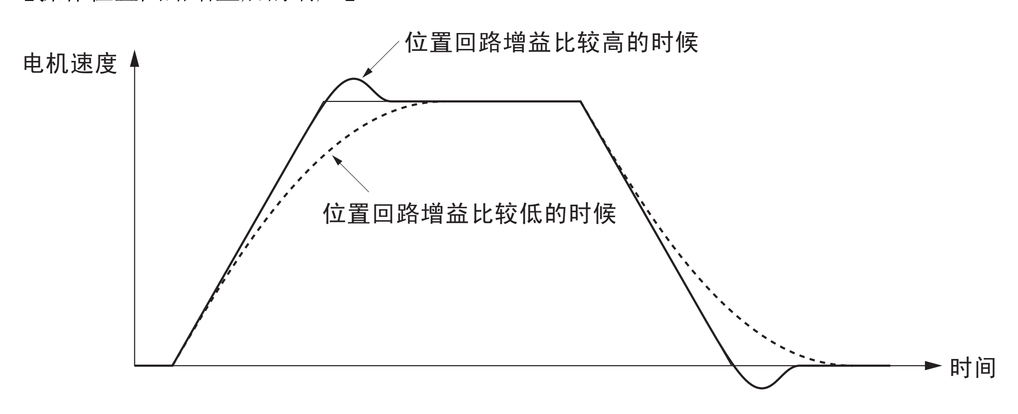
Pn10	位置回路增益					位置	
设定范围	0～3000	单位	1/s	出厂设定	40	重新接通电源	—

- 请根据机械刚度对位置回路的响应进行调整。
- 根据位置回路增益决定伺服系统的响应性。为提高位置回路增益，需要提高机械刚度并提固有频率。一般机床为 50 ～ 70 （1/s），通用机械、组装机械为 30 ～ 50 （1/s），产业用机器人为 10 ～ 30 （1/s）。由于出厂时的位置回路增益为 40 （1/s），所以在机械刚度比较低的系统中，请将设定值调低。
- 在机械刚度较低、固有震动频率较低的系统中，如果提高位置回路增益就会发生机械共振、产生过载报警。
- 在位置回路增益较低的情况下，可以使用前馈缩短定位时间。
- 该参数为通过执行实时自动调整功能而自动变化的参数。进行手动调整时，请将实时自动调整模式选择 （Pn21）设定为 「0」。

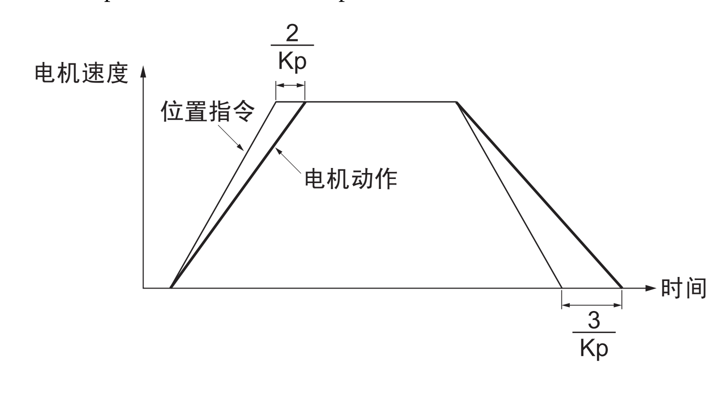
  位置回路增益一般采用如下所示的方法表示：

$$\text{位置回路增益（Kp）} = \frac{\text{指令脉冲频率（脉冲/s）}}{\text{偏差计数器积存脉冲量（脉冲）}} \text{（1/s）}$$

【操作位置回路增益后的响应】



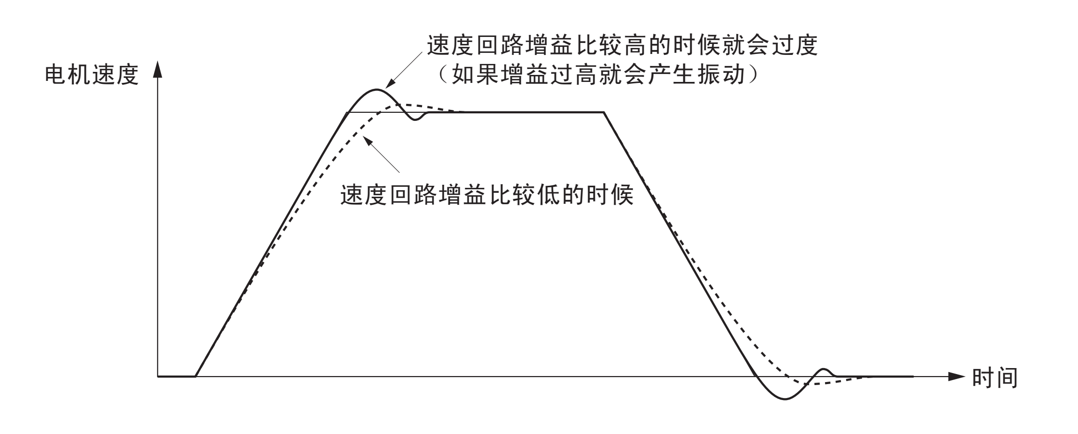
- 如对速度回路增益、位置回路增益进行最佳设定时，针对指令进行的伺服电机操作为在加速时延迟 2/Kp、在减速时延迟 3/Kp。



Pn11	速度回路增益						通用
设定范围	0～3500	单位	Hz	出厂设定	50	重新接通电源	—

- 调整速度回路的增益。
- 为了增大位置回路增益以提升伺服系统整体的响应性能 , 需要增大速度回路增益。但请注意不可设定过大 , 否则可能导致振动的产生。
- 正确设定惯量比 （Pn20）时， Pn11 的设定单位为 Hz。

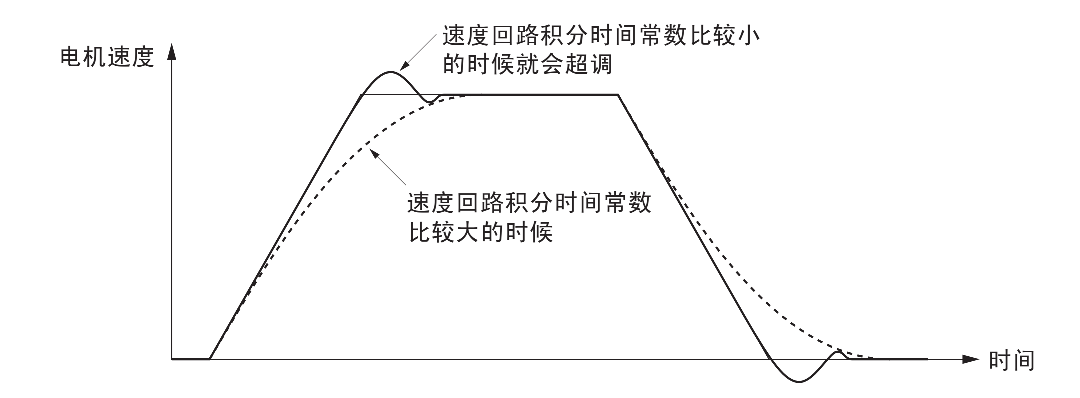
【操作位置回路增益后的响应】



Pn12	速度回路积分时间常数						通用
设定范围	0～1000	单位	ms	出厂设定	20	重新接通电源	—

- 设定速度回路的积分时间常数。
- 设定值越小时，停止时的偏差越接近 0。设定为 999 时为保持积分。设定为 1000 时则积分无效。

【变更速度回路积分时间常数后的响应】



5

运转功能

Pn13	速度反馈滤波器时间常数						通用
设定范围	0～5	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

• 将速度检测后低通滤波器 （LPF）的时间常数设定在 6 阶段 （0 ～ 5）。
• 如设定值变大则时间常数也变大、虽然可以减少电机产生的噪音，但同时响应性能降低。
• 通常情况下，请使用出厂时设定的数值。

Pn14	转矩指令滤波器时间常数						通用
设定范围	0～2500	单位	0.01ms	出厂设定	80	重新接通电源	—

• 设定插入转矩指令部的 1 次延迟滤波器的时间常数。
• 部分情况下能够抑制由螺钉共振所产生的振动。

Pn15	前馈量						位置
设定范围	-2000～2000	单位	0.10%	出厂设定	300	重新接通电源	—

• 设定位置控制时的前馈量。
• 设定值越大位置偏差则越小且响应性能得到提高，但是容易造成超限，请注意。

Pn16	前馈指令滤波器						位置
设定范围	0～6400	单位	0.01ms	出厂设定	100	重新接通电源	—

• 设定插入前馈部的 1 次延迟滤波器的时间常数。
• 若前馈设定较大，将产生速度超限或者运行声音较大的情况，若设定该滤波器则能够改善上述情况。

Pn17	未使用						
设定范围	—	单位	—	出厂设定	—	重新接通电源	—

Pn18	第2位置回路增益						位置
设定范围	0～3000	单位	1/s	出厂设定	20	重新接通电源	—

• 设定第 2 组位置控制系统的响应性。

Pn19	第2速度回路增益						通用
设定范围	0～3500	单位	Hz	出厂设定	80	重新接通电源	—

• 设定第 2 组速度回路的响应性。

Pn1A	第2速度回路积分时间常数						通用
设定范围	0～1000	单位	ms	出厂设定	50	重新接通电源	—

• 设定第 2 组速度回路的积分时间常数。

Pn1B	第2反馈滤波器时间常数						通用
设定范围	0～5	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

• 设定第 2 组的速度反馈滤波器时间常数。

Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数						通用
设定范围	0～2500	单位	0.01ms	出厂设定	100	重新接通电源	—

• 设定第 2 组的转矩指令滤波器时间常数。
• 此类参数 （Pn18 ～ Pn1C）为在增益切换输入操作模式选择 （Pn30）为有效时进行选择的增益及时间常数。
• 增益切换的条件为根据第 1 增益切换设定 （Pn31）的条件进行切换。
• 机械系统惯量增大的情况下、电机旋转中和处于停止状态下，需要改变响应性等时，如果已设定与各自状态相匹配的增益及时间常数，则能够在不同的状态下通过切换进行适当的控制。
• 参数是通过执行实时自动调整功能而自动变化的参数。进行手动调整 时，请将实时自动调整模式选择 （Pn21）设定为 0。
• 增益切换功能仅在位置控制时有效。

Pn1D	第1陷波滤波器频率						通用
设定范围	100～1500	单位	Hz	出厂设定	1500	重新接通电源	—

• 设定第 1 共振抑制陷波滤波器的频率。
• 设定为 1500 时，陷波滤波器的功能为无效。

Pn1E	第1陷波滤波器幅度						通用
设定范围	0～4	单位	—	出厂设定	2	重新接通电源	—

• 将第 1 共振抑制陷波滤波器的幅值设定为 5 段。
• 如果设定增大，则幅度也随之增大。通常情况下请按照出厂设定使用。

Pn1F	未使用						
设定范围	—	单位	—	出厂设定	—	重新接通电源	—

Pn20	惯量比						通用
设定范围	0～10000	单位	%	出厂设定	300	重新接通电源	—

- 设定电机转动惯量和负载惯量比。
- Pn20 ＝ （负载惯量÷电机转动惯量）× 100％
- 若执行自动调整，则执行指定运行后，自动预测负载惯量，并且其结果反映在本参数中。
- 实时自动调整有效时，预测出的惯量比约每 30 分钟一次被保存到 EEPROM 中。
- 在正确设置惯量比的状态下，速度回路增益 （Pn11）、第 2 速度回路增益 （Pn19）的设定单位为 Hz。
- 如果惯量比 （Pn20）大于实际值，则速度回路增益的设定单位也较大；如果惯量比 （Pn20）小于实际值，则速度回路增益的设定单位也较小。

Pn21	实时自动调整模式选择						通用
设定范围	0～7	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	无效
1	通常模式：几乎没有变化
2	通常模式：变化比较缓慢
3	通常模式：变化比较激烈
4	垂直轴模式：几乎没有变化
5	垂直轴模式：变化比较缓慢
6	垂直轴模式：变化比较激烈
7	无增益切换：几乎没有变化

- 设定实时自动调整的运行模式。
- 设定值如果为 3 或 6，虽然可以尽快适应运行中的惯量变化，但是根据运行类型的不同有时会产生不稳定。一般情况下请设定为 1 或 4 使用。
- 使用垂直轴时请设定为 4 ～ 6。
- 因增益切换产生振动时，请设定为 7。

Pn22	实时自动调整机械刚度选择						通用
设定范围	0～15	单位	—	出厂设定	2	重新接通电源	—

- 分 16 个等级对实时自动调整有效时的机械刚度进行设定。
  若使用参数单元，则无法设定为 0。

低　←机械刚性→　高
低　←　伺服增益　→　高

Pn22	0·1 - - - - - - - - - - - - - - - - E·F

低　←响应性→　高

- 如果急剧增大设定值，则由于增益急剧变化，有可能对机械造成冲击。请务必从较小的设定值开始、边观察机械的运行状态边慢慢地加大设定值。

Pn23	适应滤波器选择					位置 速度	
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	无效
1	有效
2	保持（保持变更为2时的适应滤波器频率）

- 设定适应滤波器的运行。
- 若将适应滤波器设定为无效，适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）被复位至 0。
- 转矩控制模式中的适应滤波器一般为无效。

Pn24	制振滤波器选择					位置	
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	无法切换。（第1/第2均有效）
1	通过制振滤波器切换（DFSEL），可以选择第1/第2种的任意一个。 • DFSEL开路时：选择第1制振滤波器（Pn2B、Pn2C） • DFSEL短路时：选择第2制振滤波器（Pn2D、Pn2E）
2	按照位置指令方向进行切换。 • 正转方向时：选择第1制振滤波器（Pn2B、Pn2C） • 反转方向时：选择第2制振滤波器（Pn2D、Pn2E）

Pn25	自动调整运行设定					通用	
设定范围	0～7	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	旋转方向	旋转量
0	正转→ 反转	2圈
1	反转→ 正转	
2	正转→ 正转	
3	反转→ 反转	
4	正转→ 反转	1圈
5	反转→ 正转	
6	正转→ 正转	
7	反转→ 反转	

- 设定自动调整时的运行模式。

Pn26	超限限位设定						位置
设定范围	0～1000	单位	0.1回转	出厂设定	10	重新接通电源	—

- 在位置指令输入范围内设定电机可运行范围。
- 超过设定值时，则出现超限限位异常（报警显示 No.34）。
- 设定值为 0 的情况下无效。

Pn27	瞬间速度观测器设定						位置 速度
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	无效
1	有效

- 对于刚度较高的机器，可以通过使用瞬间速度观测器提高速度检测精度、并同时实现高响应性和降低停止时的振动。
- 务必设定正确的惯量比（Pn20）。
- 将实时自动调整模式选择（Pn21）设定为 0（无效）之外的数值时，瞬间速度观测器设定（Pn27）为 0（无效）。

Pn28	第2陷波滤波器频率						通用
设定范围	100～1500	单位	Hz	出厂设定	1500	重新接通电源	—

- 设定第 2 共振抑制陷波滤波器的陷波频率。
- 设定为 1500 时，陷波滤波器的功能无效。

Pn29	第2陷波滤波器幅值						通用
设定范围	0～4	单位	—	出厂设定	2	重新接通电源	—

- 选择第 2 共振抑制陷波滤波器的陷波幅值。
- 设定越大则陷波幅值越大。一般请在出厂设定状态下使用。

Pn2A	第2陷波滤波器深度						通用
设定范围	0～99	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定第 2 共振抑制陷波滤波器的陷波深度。
- 设定越大则陷波深度越浅，相位的滞后现象越少。

Pn2B	第1制振频率						位置
设定范围	0～2000	单位	0.1Hz	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定抑制负载尖端振动的制振控制的第 1 制振频率。
- 测定负载尖端振动的频率，单位设定为 0.1Hz。
- 设定频率范围为 10.0 ～ 200.0Hz。设定在 0 ～ 99Hz 范围内的设定值为无效。
- 关于设定，具体请参照 「**制振控制**」（P.7-35）。

Pn2C	第1制振滤波器设定						位置
设定范围	-200～2000	单位	0.1Hz	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定制振频率（Pn2B）后，如果出现转矩饱和，就设定较小的数值；如果想加快运行，则设定较大的数值。一般请设定为 0。
- 设定范围以外，限制为 10.0Hz － Pn2B ≦ Pn2C ≦ Pn2B。
- 关于设定，具体请参照「**制振控制**」(P.7-35)。

Pn2D	第2制振频率						位置
设定范围	0～2000	单位	0.1Hz	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定抑制负载尖端振动的制振控制的第 2 制振频率。
- 测定负载尖端振动的频率，单位设定为 0.1Hz。
- 设定频率范围为 10.0 ～ 200.0Hz。设定在 0 ～ 99Hz 范围内的设定值为无效。
- 关于设定，具体请参照「**制振控制**」(P.7-35)。

Pn2E	第2制振滤波器设定						位置
设定范围	-200～2000	单位	0.1Hz	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定制振频率（Pn2D）后，如果出现转矩饱和，就设定较小的数值；如果想加快运行，则设定较大的数值。一般请设定为 0。
- 设定范围以外，限制为 10.0Hz － Pn2D ≦ Pn2E ≦ Pn2D。
- 关于设定，具体请参照「**制振控制**」(P.7-35)。

Pn2F	适应滤波器表格编号显示					位置	速度
设定范围	0～64	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定的说明

显示值	陷波滤波器 1 频率（Hz）	显示值	陷波滤波器 1 频率（Hz）	显示值	陷波滤波器 1 频率（Hz）
0	无效	22	766	44	326
1	无效	23	737	45	314
2	无效	24	709	46	302
3	无效	25	682	47	290
4	无效	26	656	48	279
5	1482	27	631	49	269（Pn22≥15无效）
6	1426	28	607	50	258（Pn22≥15无效）
7	1372	29	584	51	248（Pn22≥15无效）
8	1319	30	562	52	239（Pn22≥15无效）
9	1269	31	540	53	230（Pn22≥15无效）
10	1221	32	520	54	221（Pn22≥14无效）
11	1174	33	500	55	213（Pn22≥14无效）
12	1130	34	481	56	205（Pn22≥14无效）
13	1087	35	462	57	197（Pn22≥14无效）
14	1045	36	445	58	189（Pn22≥14无效）
15	1005	37	428	59	182（Pn22≥13无效）
16	967	38	412	60	无效
17	930	39	396	61	无效
18	895	40	381	62	无效
19	861	41	366	63	无效
20	828	42	352	64	无效
21	796	43	339		

- 表示与适应的滤波器的频率相对应的表格 No。
- 本参数在适用滤波器有效时 （适用滤波器选择 （Pn23）不为 0 时），不可自动设定变更。
- 适用滤波器有效时，本参数每隔 30 分钟将被保存到 EEPROM，并在再次接通电源时适用滤波器有效的情况下，将保存在 EEPROM 中的数据作为初始值进行对应操作。
- 需要清除本参数并将对应操作复位时，请先将适用滤波器设定为无效 （适用滤波器选择 （Pn23）为 0）后，再次进行有效设定。

Pn30	增益切换输入操作模式选择						通用
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	第1增益（可进行PI/P切换）
1	可进行第1/第2增益切换

- 选择速度控制的 PI/P 运行切换或者第 1/ 第 2 增益切换。
- 通过增益切换 （GSEL：CN1，引脚 27）进行 PI/P 运行的切换。其中转矩限制选择 （Pn03）为 3 的情况下，固定为 PI。

增益输入	速度回路的运行
与COM断开	PI运行
连接COM	P运行

- 第 1 增益和第 2 增益的切换条件请参照 「增益切换功能」（P.7-26）。

Pn31	第1增益切换设定						通用
设定范围	0～10	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定的说明

位置控制模式　　（○ : 有效、× : 无效）

设定值	说明			
	增益切换条件	增益切换时间（Pn32）*1	第1增益切换级别设定（Pn32）	第1增益切换滞后设定（Pn34）*2
0	固定于第1增益（Pn10～Pn14）	×	×	×
1	固定于第2增益（Pn18～Pn1C）	×	×	×
2	通过CN1-27引脚的增益切换（GSEL）进行的切换	×	×	×
3	转矩指令变化量（参照图A）	○	○*3（×0.05%）	○*3（×0.05%）
4	固定于第1增益（Pn10～Pn14）	×	×	×
5	指令速度（参照图B）	○	○（r/min）	○（r/min）
6	位置偏差量（参照图C）	○	○*4（脉冲）	○*4（脉冲）
7	指令脉冲进入后（参照图D）	○	×	×
8	定位完成信号（INP）关闭时（参照图E）	○	×	×
9	电机实际速度（参照图B）	○	○（r/min）	○（r/min）
10	指令脉冲输入与速度的组合（参照图F）	○	○*5（r/min）	○*5（r/min）

速度控制模式

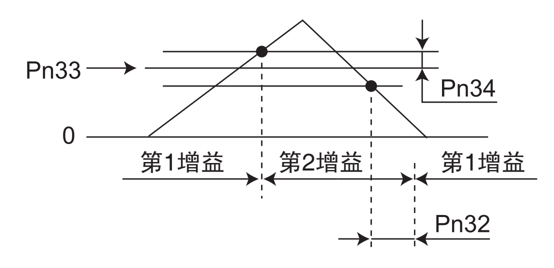
设定值	说明			
	增益切换条件	增益切换时间（Pn32、37）*1	增益切换级别设定（Pn33、38）	增益切换滞后设定（Pn34、39）*2
0	固定于第1增益（Pn10～Pn14）	×	×	×
1	固定于第2增益（Pn18～Pn1C）	×	×	×
2	通过CN1-27引脚的增益切换（GSEL）进行的切换	×	×	×
3	转矩指令变化量（参照图A）	○	○*3（0.05%/166μs）	○*3（0.05%/166μs）
4	速度指令变化量（参照图B）	○	○*5（10r/min/s）	○*5（10r/min/s）
5	速度指令（参照图C）	○	○（r/min）	○（r/min）

转矩控制模式

设定值	说明			
	增益切换条件	增益切换时间（Pn32、37）*1	增益切换级别设定（Pn33、38）	增益切换滞后设定（Pn34、39）*2
0	固定于第1增益（Pn10～Pn14）	×	×	×
1	固定于第2增益（Pn18～Pn1C）	×	×	×
2	通过CN1-27引脚的增益切换（GSEL）进行的切换	×	×	×
3	转矩指令变化量（参照图A）	○	○*3（0.05%/166μs）	○*3（0.05%/166μs）

- 对将增益切换输入操作模式选择（Pn30）设定为 1 时的第 1 增益和第 2 增益的切换条件进行选择。
- 第 1 增益切换设定 （Pn31）为 2、转矩限制选择 （Pn03）为 3 时，则与增益输入无关，将为第 1 增益固定。

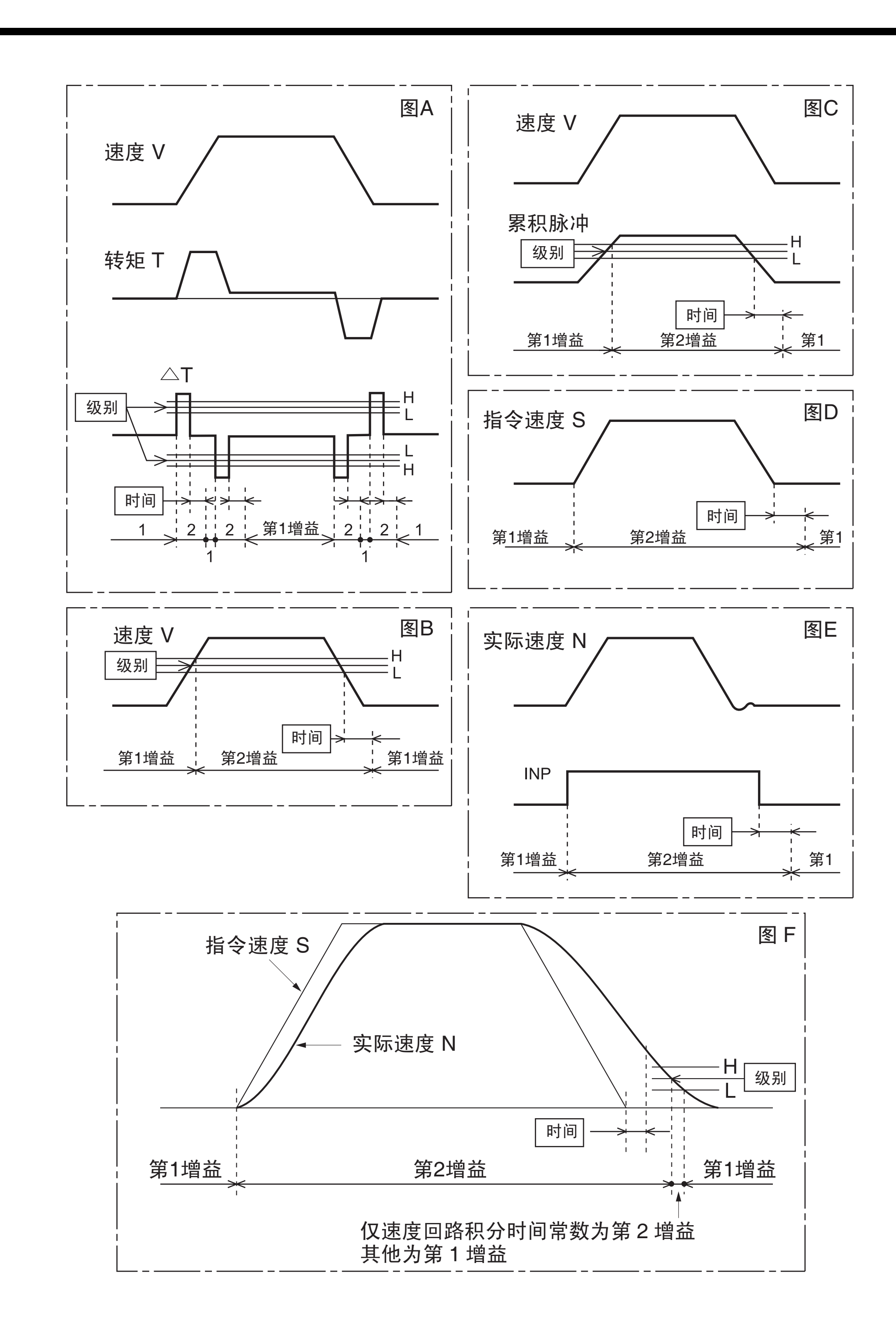
*1. 增益切换时间（Pn32）从第2增益返回到第1增益时有效。
*2. 第1增益切换滞后设定（Pn34）的定义如下图所示。



*3. 变化量为166μs间的变化量。

【例】以166μs间发生10%的转矩变动作为条件时，设定值为200。

*4. 为编码器的分辨率。
*5. 设定值为 10 时，增益切换时间、增益切换级别设定、增益切换滞后设定与通常不同。（请参见图F）



Pn32	增益切换时间1						通用
设定范围	0～10000	单位	×166μs	出厂设定	30	重新接通电源	—

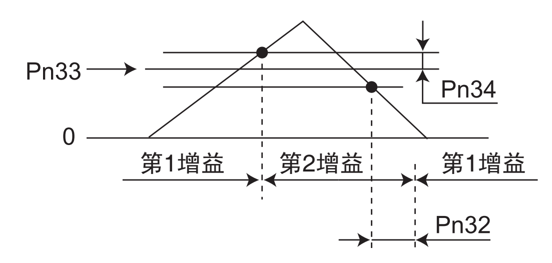
- 位置控制模式时间是指在第 1 增益切换设定（Pn31）设置为 3、5 ～ 10 时，由第 2 增益返回第 1 增益时的延迟时间设定。
- 速度控制模式时间是指在第 1 增益切换设定（Pn31）设置为 3 ～ 5 时，由第 2 增益返回第 1 增益时的延迟时间设定。
- 转矩控制模式时间是指在第 1 增益切换设定（Pn31）设置为 3 时，由第 2 增益返回第 1 增益时的延迟时间设定。

Pn33	第1增益切换级别设定						通用
设定范围	0～20000	单位	—	出厂设定	600	重新接通电源	—

- 位置控制模式下，设定为 3、5、6、9、10 时第 1 增益切换设定 （Pn31）有效，设定第 1 增益 / 第 2 增益切换时的判定级别。单位因第 1 增益切换设定 （Pn31）条件不同而异。
- 速度控制模式下，设定为 3 ～ 5 时第 1 增益切换设定 （Pn31）有效，设定第 1 增益和第 2 增益切换时的判定级别。单位因第 1 增益切换设定 （Pn31）条件不同而异。
- 转矩控制模式下，设定为 3 时第 1 增益切换设定 （Pn31）有效，设定第 1 增益和第 2 增益切换时的判定级别。单位因第 1 增益切换设定 （Pn31）条件不同而异。

Pn34	第1增益切换滞后设定						通用
设定范围	0～20000	单位	—	出厂设定	50	重新接通电源	—

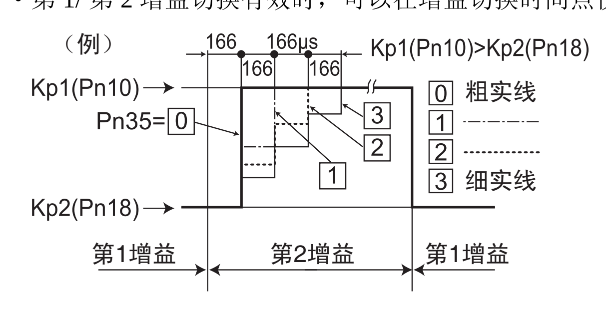
- 通过增益切换级别设定 （Pn33）对设在已经被设定的判定级别的上下的滞后的幅值进行设定。单位因第 1 增益切换设定 （Pn31）的设定不同而异。增益切换时间 1 （Pn32）、第 1 增益切换级别设定 （Pn33）、第 1 增益切换滞后设定 （Pn34）的定义如下所示。



- 对于第 1 增益切换级别设定 （Pn33）、第 1 增益切换滞后设定 （Pn34）的设定，绝对值 （正 / 负）为有效。

Pn35	位置回路增益切换时间						位置
设定范围	0～10000	单位	×166μs	出厂设定	20	重新接通电源	—

- 第 1/ 第 2 增益切换有效时，可以在增益切换时间点仅对位置回路增益设定阶段性的切换时间。



5

运转功能

Pn36	第2增益切换设定					速度 转矩	
设定范围	0～5	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	固定为第1增益
1	固定为第2增益
2	增益切换（GSEL：CN1，引脚27）ON的状态下选择第2增益（增益切换输入操作模式选择（Pn30）必须设定为1）
3	转矩指令变化量大，选择第2增益
4	速度指令变化量（加速度）大，选择第2增益
5	指令速度大，选择第2增益

- 选择当增益切换输入操作模式选择（Pn30）设定为 1、第 2 控制模式为速度控制情况下的第 1 增益和第 2 增益的切换条件。
- 选择 2 的情况下，第 1 增益切换设定 （Pn31）为 2；转矩限制选择 （Pn03）为 3 的情况下与增益输入无关，固定为第 1 增益。
- 切换级别、定时请参照 「增益切换功能」（P.7-26）。

Pn37	第2增益切换时间					速度 转矩	
设定范围	0～10000	单位	×166μs	出厂设定	30	重新接通电源	—

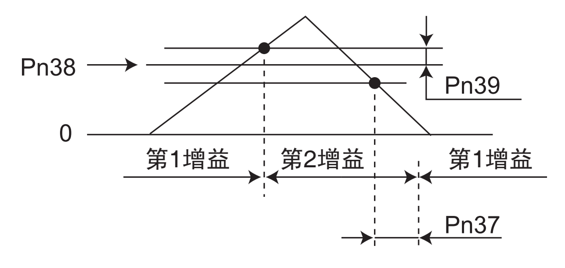
- 第 2 增益切换设定 （Pn36）设定为 3 ～ 5 时有效，设定从第 2 增益返回第 1 增益的延迟时间。

Pn38	第2增益切换级别设定					速度 转矩	
设定范围	0～20000	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 第 2 增益切换设定 （Pn36）设定为 3 ～ 5 时有效，设定第 1 增益和第 2 增益的切换判定级别。单位因第 2 增益切换设定 （Pn36）的设定不同而异。

Pn39	第2增益切换滞后设定					速度 转矩	
设定范围	0～20000	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 通过第 2 增益切换级别设定（Pn38）对设在已经被设定的判定级别的上下的滞后幅值进行设定。单位因第 2 增益切换设定 （Pn36）的设定不同而异。增益切换时间 2 （Pn37）、第 2 增益切换级别设定 （Pn38）、第 2 增益切换滞后设定 （Pn39）的定义如下所示。



- 对于第 2 增益切换级别设定 （Pn38）、第 2 增益切换滞后设定 （Pn39）的设定，绝对值 （正 / 负）为有效。

Pn3D	点动（JOG）速度						通用
设定范围	0～500	单位	r/min	出厂设定	200	重新接通电源	—

• 设定点动 （JOG）运行速度。
• 使用时，请参照 「点动运行」（P.6-24）。

■位置控制相关参数 （Pn40 ～）

Pn40	指令脉冲输入选择						位置
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	光耦输入（＋PULS：CN1，引脚3、－PULS：CN1，引脚4、＋SIGN：CN1，引脚5、－SIGN：CN1，引脚6）
1	线驱动专用输入（＋CWLD：CN1，引脚44、－CWLD：CN1，引脚45、＋CCWLD：CN1，引脚46、－CCWLD：CN1，引脚47）

• 从光耦输入和线驱动专用输入中选择使用一个作为指令脉冲输入。
• 设定指令脉冲输入所对应的电机旋转方向。

Pn41	指令脉冲旋转方向切换						位置
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	电机按照指令脉冲方向旋转。
1	电机按照与指令脉冲相反的方向旋转。

• 设定指令脉冲输入所对应的电机的旋转方向。

Pn42	指令脉冲模式						位置
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	指令脉冲模式	电机正转指令	电机反转指令
0 或 2	90° 相位差信号 （A/B相）信号输入	线驱动的情况下：t1≧2μs 集电极开路的情况下：t1≧5μs	
1	反转脉冲/ 正转脉冲	线驱动的情况下：t2≧1μs 集电极开路的情况下：t2≧2.5μs	
3	进给脉冲/ 正反信号	线驱动的情况下：t2≧1μs 集电极开路的情况下：t2≧2.5μs	

• 设定指令脉冲从位置控制器输入驱动器的输入形态。

Pn43	指令脉冲禁止输入模式						位置
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	有效
1	无效

• 选择脉冲禁止输入（IPG：CN1，引脚 33）的有效 / 无效。
• IPG 输入与 COM 之间为开路，禁止指令脉冲输入。
• 不使用 IPG 输入的情况下请设定为 1。无需将 IPG（CN1，引脚 33）与 COM（CN1，引脚 41）在驱动器外部连接。

Pn44	编码器分频比分子设定						通用
设定范围	0～32767	单位	—	出厂设定	2500	重新接通电源	需要

Pn45	编码器分频比分母设定						通用
设定范围	0～32767	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

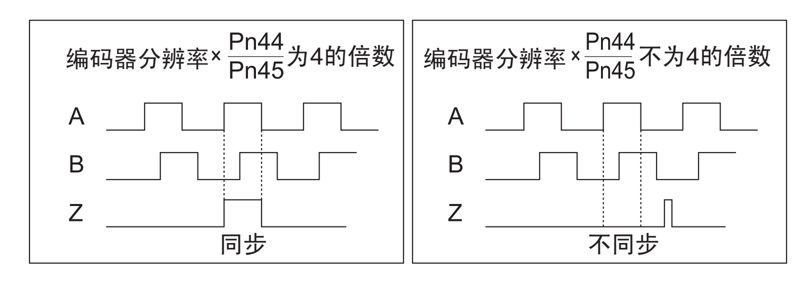
- 设定从脉冲输出 （＋ A ：CN1，引脚 21、－ A ：CN1，引脚 22、－ B ：CN1 引脚 48、＋ B ：CN1，引脚 49）中输出的脉冲数。
- 编码器分频比分母设定 （Pn45）＝ 0 的情况下：
  能够通过编码器分频比分子 （Pn44）设定电机每 1 转 A/B 各自输出的脉冲数。因此 4 倍频后的脉冲输出分辨率如下式所示。

  每转脉冲输出分辨率 ＝ 编码器分频比分子设定 （Pn44）× 4

- 编码器分频比分母设定 （Pn45）≠ 0 的情况下：
  每转脉冲输出分辨率根据下式按照任意比进行分频。

$$\text{每转脉冲输出分辨率} = \frac{\text{Pn44（编码器分频比分子设定）}}{\text{Pn45（编码器分频比分母设定）}} \times \text{编码器分辨率}$$

- 17 位绝对值编码器的编码器分辨率为 131072P/r、 5 芯增量编码器的编码器分辨率为 10000P/r。
- 每转的脉冲输出分辨率不能大于编码器分辨率。（进行上述设定时，每转的脉冲输出分辨率与编码器分辨率相当）。
- Z 相为电机每转输出一个脉冲。
- 上式中计算得出的每转脉冲输出分辨率为 4 的倍数时， Z 相与 A 相同步输出；除此之外的情况下，由于 Z 相的幅值经编码器分频输出，因而相比 A 相的幅值较窄，从而无法与 A 相同步输出。



- 编码器分频功能请参照 「5-7 编码器分频功能」（P.5-14）。

Pn46	编码器输出方向切换						通用
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值	相位	电机正转时	电机反转时
—	A相		
0	B相非反转		
1	B相反转		

设定值说明

设定值	说明
0	B相输出：非反转、输出源：编码器位置
1	B相输出：反转、输出源：编码器位置

- 设定脉冲输出（－B：CN1，引脚 48、＋B：CN1，引脚 49）的 B 相逻辑。
- 设定本参数，通过反转 B 相脉冲输出方向，能够使 A 相脉冲对应的 B 相脉冲位相反转。

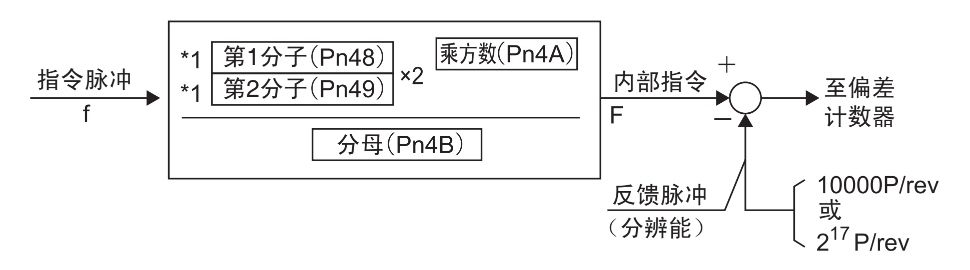
Pn48	第1电子齿轮比分子						位置
设定范围	0～10000	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

Pn49	第2电子齿轮比分子						位置
设定范围	0～10000	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

Pn4A	电子齿轮比分子乘方数						位置
设定范围	0～17	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

Pn4B	电子齿轮比分母						位置
设定范围	0～10000	单位	—	出厂设定	10000	重新接通电源	—

- 设定电子齿轮的功能。
- 电子齿轮的使用目的：
  - 任意设定每单位输入指令脉冲的电机旋转，移动量。
  - 上位装置的脉冲发生能力（可输出的最高频率）具有上限值，不能获得所需的电机转速时，通过倍频功能可以增大电机所接收的指令脉冲频率。
- 电子齿轮模块图：



*1. 通过电子齿轮切换（GESEL：CN1，引脚28）选择第1或第2分子。

GESEL输入开路	选择第1分子（Pn48）
连接GESEL输入COM	选择第2分子（Pn49）

- 电子齿轮比根据如下所示的公式进行设定。
  分子＝0 的情况下：

  分子（（Pn48、Pn49）× 2^{Pn4A}）＝编码器分辨率

  自动设定，通过 Pn4B 设定每转的指令脉冲数。

$$\text{电子齿轮比}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{每转指令脉冲数（Pn4B）}}$$

  分子≠ 0 的情况下：

$$\text{电子齿轮比}=\frac{\text{电子齿轮比分子（Pn48，Pn49）}\times 2^{\text{电子齿轮比分子倍率（Pn4A）}}}{\text{电子齿轮比分母（Pn4B）}}$$

  实际计算时，分子（（Pn48、Pn49）× 2^{Pn4A}）的上限为 4194304/（Pn4D 设定值＋1）。

Pn4C	位置指令滤波器时间常数设定					位置	
设定范围	0～7	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

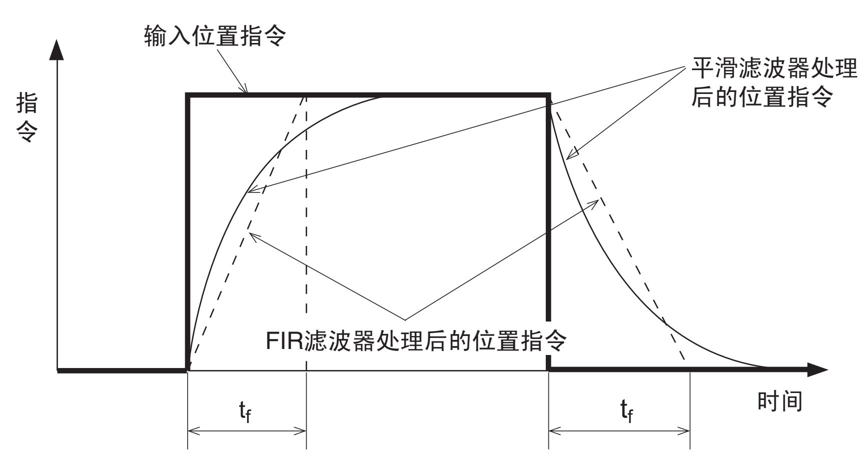
设定值说明

设定值	说明
0	无滤波器功能
1	时间常数 0.2ms
2	时间常数 0.6ms
3	时间常数 1.3ms
4	时间常数 2.6ms
5	时间常数 5.3ms
6	时间常数 10.6ms
7	时间常数 21.2ms

- 位置指令滤波器是加入指令脉冲输入的电子齿轮比后的 1 次延迟滤波器。
- 位置指令滤波器的时间常数可设定为 8 个阶段。
- 位置指令滤波器的目的：
  - 指令脉冲频率较低时，用以减轻电机的步状运动
  - 指令脉冲频率变低的具体实例如下所示。
    电子齿轮比变大的情况 （大于 10 倍）
    指令脉冲频率较低的情况

Pn4D	平滑滤波器设定					位置	
设定范围	0～31	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

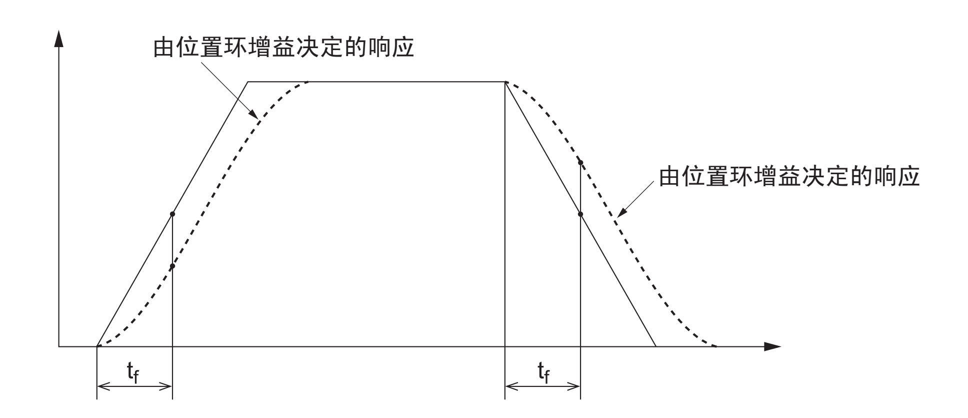
- 设定具有 FIR 滤波器的指令脉冲的时间常数。（FIR ：有限脉冲响应）
- 设定值设定较大时，指令可以顺利执行。



t_f = （Pn4D+1）×控制周期

- 关于控制周期，设定值为 0 时，控制周期为 （0+1）× 166=166μs ；设定值为 1 时，控制周期为 （1+1）× 166=332μs ；同样，设定值为 31 时，控制周期为 （31+1）× 166=5312μs。

5
运转功能

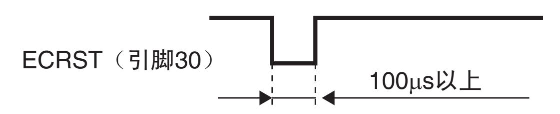


Pn4E	偏差计数器复位条件设定						位置
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	根据级别（100μs 以上的短路）清除偏差计数器
1	根据下降界限（开路→100μs 以上的短路）清除偏差计数器`
2	无效

• 设定为 0 时， ECRST 信号的最小时间幅值如下所示。



■速度・转矩控制的相关参数 （Pn50 ～）

Pn50	速度指令比例					速度 转矩	
设定范围	10～2000	单位	（r/min）/V	出厂设定	300	重新接通电源	—

- 设定施加在速度指令输入端 （REF：CN1，引脚 14）的电压和电机转速的关系。
- 速度控制详情请参照 「**5-2 速度控制**」（P.5-3）。
- 转矩控制详情请参照 「**5-4 转矩控制**」（P.5-8）。

Pn51	指令速度旋转方向切换					速度	
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	电机旋转方向：＋指令下，从电机轴端看为正转方向
1	电机旋转方向：＋指令下，从电机轴端看为反转方向

- 反转速度指令输入（REF：CN1，引脚 14）的极性。用于在不变化上位装置侧的指令信号而 变化电机旋转方向的情况。
- 本参数的出厂设定为 1，通过＋指令在反方向旋转，使其具有与 OMNUC G 的各系列驱动器的互换性。
- 将零速指定 / 速度指令旋转方向切换 （Pn06）设定为 2 时，本参数无效。
- 由速度控制模式中设定的驱动器和外部位置控制单元的组合构成伺服伺服驱动系统时，若位置控制单元发出的速度指令信号的极性与本参数的极性设定不一致，则电机出现异常运行，请注意。

Pn52	速度指令偏移调整					速度 转矩	
设定范围	-2047～2047	单位	0.3mV	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 进行速度指令输入 （REF：CN1，引脚 14）偏移调整。
- 每 1 单位设定值的偏移量约为 0.3mV。
- 偏移调整可分为如下所示的两种方法。
  - 手动调整方法
  - 自动调整
- 手动调整具体内容如下所示。
  - 通过驱动器单体进行偏移调整时，在速度指令输入 / 转矩指令输入 （REF/TREF）正确地输入 0V （或者信号接地连接）的基础上，通过本参数进行设定确保电机不会旋转。
  - 通过上级装置侧组成位置回路时，在伺服机构锁定停止状态下，通过本参数的设定确保累积脉冲为零。
- 自动调整具体内容如下所示
  自动偏移调整的执行结果反映在本参数中。
  自动偏移调整的操作方法请参照 「自动偏移调整」（P.6-22）。

Pn53	第1内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	100	重新接通电源	—

Pn54	第2内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	200	重新接通电源	—

Pn55	第3内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	300	重新接通电源	—

Pn56	第4内部设定速度						转矩 速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	50	重新接通电源	—

· 转矩控制时，速度受到限制。通过执行转矩指令 / 速度限制选择（Pn5B），实现与外部模拟量限制的切换。

Pn74	第5内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	500	重新接通电源	—

Pn75	第6内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	600	重新接通电源	—

Pn76	第7内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	700	重新接通电源	—

Pn77	第8内部设定速度						速度
设定范围	-20000～20000	单位	r/min	出厂设定	800	重新接通电源	—

· 通过指令速度选择（Pn05）将内部速度设定设置为有效时，对于内部指令速度，第 1 速度到第 4 速度对应 Pn53 ～ Pn56、第 5 速度到第 8 速度分别对应 Pn74 ～ Pn77，以 r/min 为单位进行设定。
· 设定值的极性表示内部指令速度的极性。

+	从轴端看为正转方向指令
-	从轴端看为反转方向指令

· 参数设定值的绝对值通过超速检测级别设定（Pn73）进行限制。

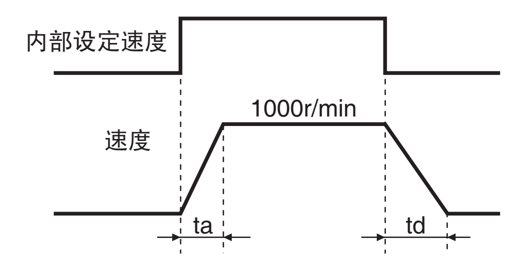
Pn57	速度指令滤波器时间常数						速度 转矩
设定范围	0～6400	单位	0.01ms	出厂设定	0	重新接通电源	—

· 设定速度指令输入（REF ：CN1，引脚 14）的 1 次延迟滤波器的时间常数。

Pn58	软启动加速时间						速度
设定范围	0～5000	单位	2ms/（1000r/min）	出厂设定	0	重新接通电源	—

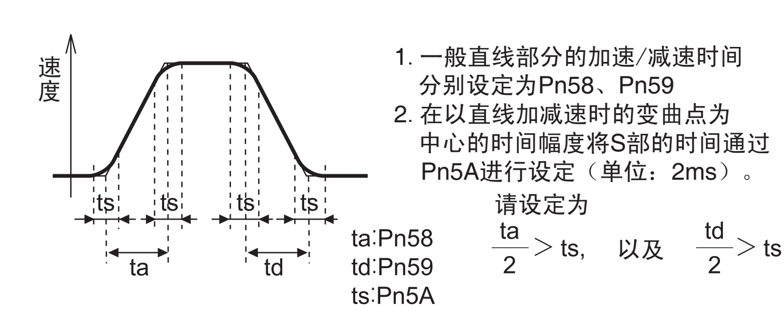
Pn59	软启动减速时间						速度
设定范围	0～5000	单位	2ms/（1000r/min）	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 驱动器内部的速度指令能够实现加速 / 减速的速度控制。
- 输入步状速度指令以及使用内部速度设定时，能够设定软启动。
- 与驱动器外部的位置回路组合使用时，请勿使用加速 / 减速时间设定。（请将 Pn58、 Pn59 都设定为 0）。
- 关于软启动功能具体内容请参照 「5-13 软启动功能」（P.5-25）。



Pn5A	S型加减速时间设定						速度
设定范围	0～500	单位	2ms	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 直线加速 / 减速中，由于开始启动、停止时等的加速度变化比较大，容易产生冲击，因此在速度指令中附加了模拟的 S 型加减速，以实现平滑的运行。



Pn5B	转矩指令/速度限制选择						转矩
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	控制模式	转矩指令	速度限制
0	转矩控制	TREF（CN1-引脚14）	Pn5E
	位置控制/转矩控制模式的转矩控制时		
	速度控制/转矩控制模式的转矩控制时	TREF（CN1-引脚16）	
1	转矩控制	TREF（CN1-引脚16）	VLIM（CN1-引脚14）
	位置控制/转矩控制模式的转矩控制时		
	速度控制/转矩控制模式的转矩控制时		

- 因控制模式不同而异。

5

运转功能

Pn5C	转矩指令比例					转矩	
设定范围	10～100	单位	0.1V/100%	出厂设定	30	重新接通电源	—

- 设定施加在速度限制输入 （VLIM ： CN1，引脚 14）的电压和电机速度的关系。
- 转矩指令比例具体内容请参照 「5-4 转矩控制」（P.5-8）。

Pn5D	转矩输出方向切换					转矩	
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	电机转矩的产生方向：＋指令下，从轴端看为正转方向
1	电机转矩的产生方向：＋指令下，从轴端看为反转方向

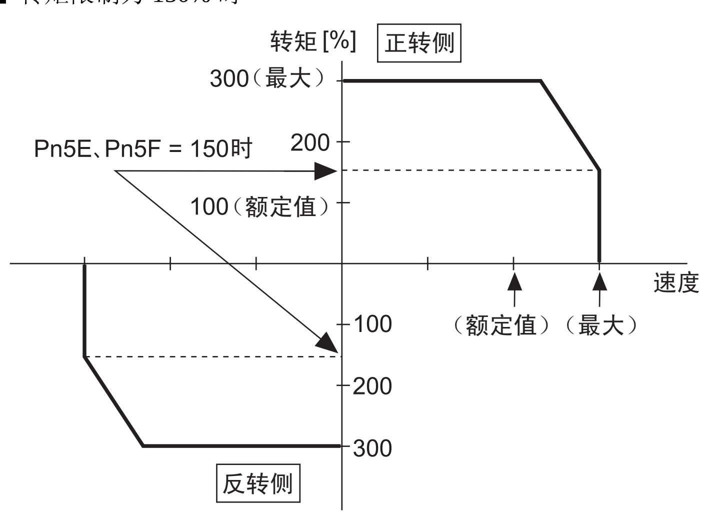
- 反转转矩指令输入 （REF/TREF ： CN1，引脚 14 或者 PCL/TREF ： CN1，引脚 16）的极性。

Pn5E	第1转矩限制					通用	
设定范围	0～500	单位	%	出厂设定	300	重新接通电源	—

Pn5F	第2转矩限制					位置 速度	
设定范围	0～500	单位	%	出厂设定	100	重新接通电源	—

- 设定电机输出转矩 （Pn5E ： 第 1、 Pn5F ： 第 2）的限制值。
- 转矩限制选择详情请参照转矩限制选择 （Pn03）。
- 转矩控制时， 限制正转 / 反转两方向的最大转矩。此外， 忽略转矩限制选择 （Pn03）以及第 2 转矩限制 （Pn5F）的设定。
- 设定值通过额定转矩的 % 值进行设定。

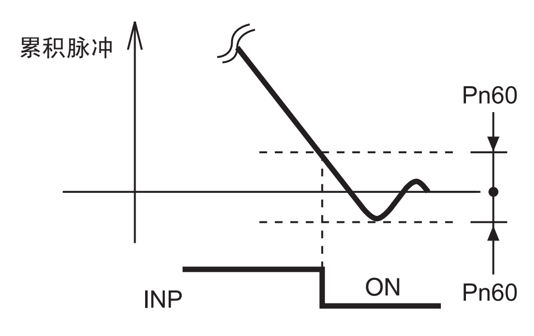
【例】转矩限制为 150% 时



- 转矩限制以及转矩限制选择详情请参照 「5-12 转矩限制」（P.5-24）。

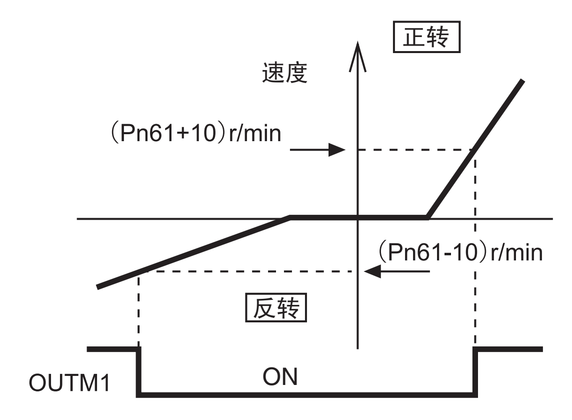
Pn60	定位完成幅值						位置
设定范围	0～32767	单位	Pulse	出厂设定	25	重新接通电源	—

- 与定位完成条件设定 （Pn63）组合，设定输出定位完成输出 （INP ：CN1，引脚 39）的幅度。指令脉冲输入结束后，电机移动完成且偏差计数器脉冲数在±（设定值）以内时，定位完成输出（INP）。
- 关于设定单位，请使用位置控制中编码器脉冲数进行设定。
- 累积脉冲的基本单位为所使用编码器的 「分辨率」，并且因编码器的不同而异。具体如下所示：
  - 17 位编码器：$2^{17} = 131072$
  - 2500P/rev 编码器：$4 \times 2500 = 10000$
- 若为本参数设定较小的数值，则较长时间后才会输出 INP 信号，并且输出时可能出现振动。此外，「定位完成幅值」的设定不会影响最终定位的精度。



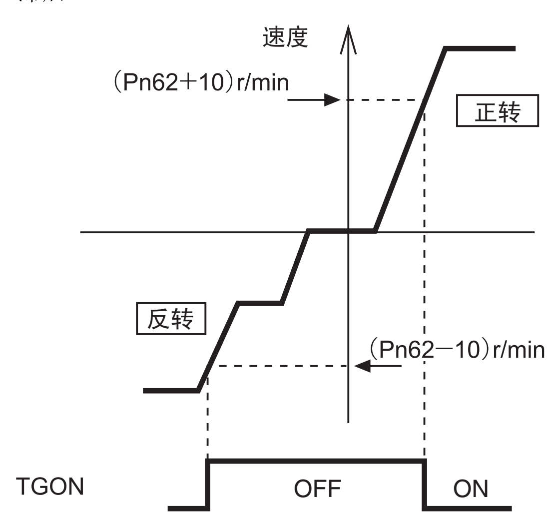
Pn61	零速检测						通用
设定范围	10～20000	单位	r/min	出厂设定	20	重新接通电源	—

- 通过旋转速度 r/min 对通用输出（OUTM1：CN1，引脚 12 或者 OUTM2：CN1，引脚 40）的时序进行设定。
- 电机的速度低于本参数的设定速度时，接通通用输出 1 （OUTM1）。
- 本参数的设定不受电机旋转方向的限制，能够作用于正转 / 反转两方向。此外，存在 10r/min 的滞后。



Pn62	电机旋转检测转速					速度 转矩	
设定范围	10～20000	单位	r/min	出厂设定	50	重新接通电源	—

• 根据旋转速度 r/min，设定电机转速检测输出（TGON：CN1，引脚 39、TGONCOM：CN1，引脚 38）的输出时序。
• 电机速度超过本参数的设定速度时，接通电机转速检测输出信号 （TGON）。
• 本参数的设定不受电机旋转方向的限制，能够作用于正转 / 反转两方向。此外，存在 10r/min 的滞后。



Pn63	定位完成条件设定					位置	
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	位置偏差小于定位完成幅值（Pn60），打开定位完成输出。
1	无位置指令、位置偏差小于定位完成幅值（Pn60），打开定位完成输出。
2	无位置指令、打开零速度检测信号，并且位置偏差小于定位完成幅值（Pn60），打开定位完成输出。
3	无位置指令、位置偏差小于定位完成幅值（Pn60），打开定位完成输出。此后、在直至收到下一个位置指令时，保持打开状态。

• 与定位完成幅值 （Pn60）相组合，设定定位完成输出 （INP：CN1，引脚 39）的动作。

Pn65	电压不足报警选择						通用
设定范围	0～1	单位	—	出厂设定	1	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明
0	在伺服机构处于开启状态时切断主电源，则不发生主电源电压不足的报警（报警显示No.13），即关闭伺服机构，重新接通主电源后再次开启伺服机构。
1	在伺服机构处于开启状态时切断主电源，显示主电源电压不足的报警（报警显示No.13）。

- 在伺服机构处于开启状态时切断主电源时，在瞬间停电保持时间 （Pn6D）内选择是否运行主电源电压不足 （报警显示 No.13）功能。
- 瞬间停电保持时间 （Pn6D）＝ 1000 时，本参数无效。
- 瞬间停电保持时间 （Pn6D）设定时间较长、检测主电源切断前主电源转换器部的 P - N 间电压降低，低于规定值时，无论本参数如何设定，都会产生主电源电压不足的报警 （报警显示 No.13）。

Pn66	驱动禁止输入时的停止选择						通用
设定范围	0～2	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0	减速中：动态制动器运行、停止后：驱动禁止方向的转矩指令=0、偏差计数器内容：保持
1	减速中：驱动禁止方向的转矩指令=0、停止后：驱动禁止方向的转矩指令=0、偏差计数器内容：保持
2	减速中：紧急停止、停止后：驱动禁止方向的转矩指令=0、偏差计数器内容：减速后清除

- 设定驱动禁止输入 （POT ： CN1，引脚 9 或者 NOT ： CN1，引脚 8）有效后的减速中、停止后的驱动条件。
- 设定为 2 时，减速中的转矩限制受紧急停止转矩 （Pn6E）设定值的限制。

Pn67	主电源关闭时的停止选择						通用
设定范围	0～9	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明		
	减速中	停止后	偏差计数器的内容
0	动态制动器运行	动态制动器运行	清除
1	自由运行	动态制动器运行	清除
2	动态制动器运行	自由	清除
3	自由运行	自由	清除
4	动态制动器运行	动态制动器运行	保持
5	自由运行	动态制动器运行	保持
6	动态制动器运行	自由	保持
7	自由运行	自由	保持
8	紧急停止	动态制动器运行	清除
9	紧急停止	自由	清除

- 电压不足报警选择 （Pn65）设定为 0 时，设定切断主电源后如下所示的运行。
  - 减速中以及停止后的运行
  - 偏差计数器内容的清除处理
- 设定为 8 或 9 时，减速中的转矩限制受紧急停止转矩 （Pn6E）设定值的限制。

Pn68	发出报警时的停止选择						通用
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

设定值说明

设定值	说明		
	减速中	停止后	偏差计数器的内容
0	动态制动器运行	动态制动器运行	保持
1	自由运行	动态制动器运行	保持
2	动态制动器运行	自由	保持
3	自由运行	自由	保持

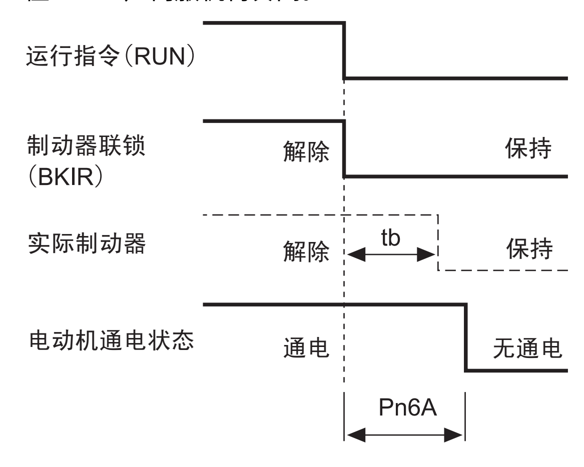
- 运行驱动器所具有的任意一个保护功能，设定产生错误后的减速中、或者停止后的动作。
- 清除报警时清除偏差计数器的内容。

Pn69	伺服关闭时的停止选择					通用	
设定范围	0～9	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	—

· 设定伺服关闭（RUN ：CN1，引脚 29 ON → OFF）后如下所示的运行。
　· 减速中或者停止后的运行
　· 偏差计数器的清除处理
· 本参数的设定值和运行 · 偏差计数器处理的关系，与主电源切断时的停止选择（Pn67）相同。

Pn6A	停止时制动器定时时间					通用	
设定范围	0～100	单位	2ms	出厂设定	10	重新接通电源	—

· 电机停止中伺服关闭时，设定制动器联锁输出（BKIRCOM：CN1，引脚 10、 BKIR：CN1，引脚 11）关闭（制动器保持）后直至电机断电（伺服机构自由）的时间。
· 电机停止中关闭运行指令（RUN）时，制动器联锁信号（BKIR）关闭、等待设定时间（设定值× 2ms）伺服机构关闭。



为防止因制动器的运行滞后时间（tb）造成机械（部件）的移动 / 掉落，请设定：

停止时制动器定时时间（设定值× 2ms）≧ tb。

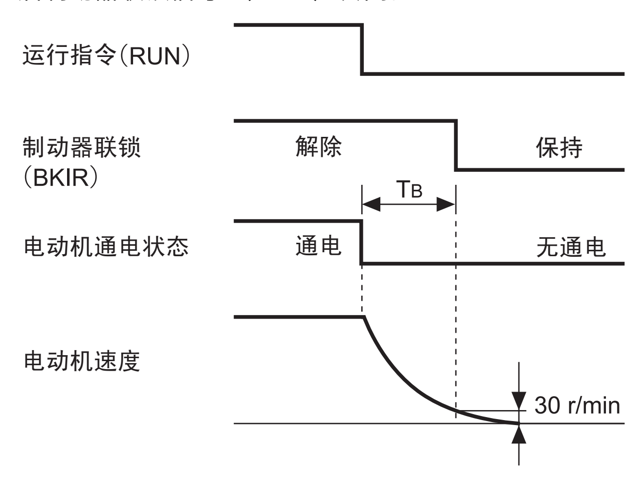
· 详情请参照「5-10 制动器联锁」（P.5-19）。

5

运转功能

Pn6B	运行时制动器定时时间						通用
设定范围	0～100	单位	2ms	出厂设定	50	重新接通电源	—

· 电机旋转中伺服机构关闭时，设定检测出运行指令 （RUN ：CN1，引脚 29）关闭开始直至制动器联锁输出 （BKIRCOM ：CN1，引脚 10、 BKIR ：CN1，引脚 11）关闭的时间。
电机旋转中关闭运行指令 （RUN）时，电机减速且转速降低，经过设定时间 （设定值× 2ms）后制动器联锁信号 （BKIR）关闭。



上图的时间 TB 选择运行时制动器的定时时间（设定值× 2ms），或电机旋转速度降至 30r/min 以下的时间中较小的一方。
· 详情请参照 「5-10 制动器联锁」（P.5-19）。

Pn6C	再生电阻选择					通用	
设定范围	0～3	单位	—	出厂设定	0	重新接通电源	需要

设定值说明

设定值	说明
0*1	所用再生电阻：内置电阻 运行再生处理电路，根据内置电阻（约1％负载）运行再生电阻过载。
1	使用的再生电阻：外置电阻 运行再生处理电路，再生电阻的运行率大于10％时，通过再生过载（报警显示No.18）跳开。
2	使用的再生电阻：外置电阻 运行再生处理电路，但不运行再生过载。
3*2	使用的再生电阻：无 不运行再生处理电路以及再生电阻过载，通过内置电容器处理所有再生电力。

*1. R88D-GT04L/-GT08H-Z/-GT10H-Z/-GT15H-Z/-GT20H-Z/-GT30H-Z/-GT50H-Z符合。
*2. R88D-GTA5L/-GT01L/-GT02L/-GT01H-Z/-GT02H-Z/-GT04H-Z符合。

- 请勿触摸外装再生电阻。由于外置再生电阻温度较高，触摸可能会造成烫伤。
- 使用外置再生电阻时，请务必安装温度保险丝等外部保护。无论再生电阻过载有效或无效，都会出现再生电阻异常发热造成烧损的情况。
- 根据将再生电阻内置于驱动器内使用，或者拆卸内置再生电阻并在驱动器外部安装再生电阻器使用 （外部再生电阻器连接端子：连接在 B1 - B2 或者 P -B2 间）两种情况，设定本参数。
- 使用内置再生电阻时，请务必设定为 0。

Pn6D	瞬间停电保持时间					通用	
设定范围	35～1000	单位	2ms	出厂设定	35	重新接通电源	需要

- 主电源切断状态下进行连接时，设定直至检测出断路所需的时间。
- 设定为 1000 时，主电源断路检测为无效。

Pn6E	紧急停止转矩					通用	
设定范围	0～500	单位	%	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定如下所示情况下的转矩限制。
  - 驱动禁止输入时的停止选择 （Pn66）的设定值为 2、驱动禁止时的减速
  - 主电源断路时的停止选择 （Pn67）的设定值为 8 或者 9、减速时
  - 伺服机构关闭时的停止选择 （Pn69）的设定值为 8 或者 9、减速时
- 设定为 0 时，使用一般的转矩限制。

Pn70	偏差计数器溢出级别					位置	
设定范围	0～32767	单位	256×分辨率	出厂设定	100	重新接通电源	—

- 设定偏差计数器溢出级别。
- 位置控制时请通过编码器脉冲数进行设定。
- 设定为 0 时，位置偏差过大 （报警显示 No.24）为无效。

Pn71	速度指令/转矩指令输入溢出级别设定					速度 转矩	
设定范围	0～100	单位	0.1V	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 通过偏差修正后的电压设定速度指令输入（REF：CN1，引脚 14）或者转矩指令输入（TREF：CN1，引脚 14）的溢出级别。
- 设定为 0 时，模拟量输入过大（报警显示 No.39）为无效。

Pn72	过载检测级别设定					通用	
设定范围	0～500	单位	%	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定过载检测级别。
- 设定为 0 时，过载检测级别设定为 115%。
- 通常请在设定为 0 的状态下使用。仅限在希望降低过载检测级别使用时设定其级别。
- 本参数的设定值受电机额定 115% 的限制。

Pn73	超速检测级别设定					通用	
设定范围	0～20000	单位	r/min	出厂设定	0	重新接通电源	—

- 设定超速检测级别。
- 设定为 0 时，超速检测级别设定为电机的最高转速× 1.2。
- 通常请在设定为 0 的状态下使用。仅限在希望降低超速检测级别使用时设定其级别。
- 本参数的设定值受电机的最高转速× 1.2 的限制。
- 设定值的检测误差：7 芯绝对值编码器时为± 3r/min、 5 芯增量编码器时为± 36r/min。

第 6 章

运行

6-1 运行步骤

正确设置和配线后，接通电源，确认电机 / 驱动器单体的动作。
然后根据不同伺服电机 / 驱动器的使用方法进行功能设定。
若伺服电机的设定等出现错误，电机就有可能出现预期以外的动作和危险。请按照本手册的设定方法切实进行设定。

项目	内容	参照内容
设置•安装	根据设置条件对电机、驱动器进行设置。(但是，由于先进行空载状态下的动作确认，所以请勿将电机与机械系统连接)。	第4章 4-1项
配线•接线	请与电源、周围设备连接起来 • 特别是在符合EC指令的情况下，必须满足规定的设置和配线条件。	第4章 4-2项
运行准备	确认必要事项后，请接入商用电源。 请通过显示确认驱动器内部有无异常。 使用带绝对值编码器的电机时，请对绝对值编码器的设置进行设定。	第6章 6-2项
功能设定	请根据使用条件设定用户参数。	第5章 5-16项
试运行	首先，请先确认电机是否在无负载的状态下进行运行。此后，请在切断电源后将电机连接到机械系统。 使用带绝对值编码器的电机时,请对绝对值编码器的设置及运动控制单元的默认设定进行设置。 请接通电源，确认紧急停止、动作界限等的保护动作可正常工作。 在没有工件的状态下、或者使用模拟工件对低速、高速状态下的动作进行确认。	第6章 6-5项
调整	请根据需要对增益进行调整。 需要进一步提升控制性能时请进行各项相关调整。	第7章
运行	此时可以运行。 若出现故障，请参照「第8章 故障排除」。	第8章

6-2 运行准备

在此对从伺服电机 / 驱动器的设置・布线结束以后到可以操作时的步骤以及接通电源前后的确认事项进行说明。
此外，对使用带绝对值编码器的电机所需的必要的设置步骤也加以说明。

接通电源前的确认事项

■电源电压的确认

- 请确认电源电压在下列的范围内：
  R88D-GT □ L （单相 AC100V 输入）
  主电路电源：单相 AC100 ～ 115V （85 ～ 127）50/60Hz
  控制回路电源：单相 AC100 ～ 115V （85 ～ 127）50/60Hz

  R88D-GT01H-Z/02H-Z/04H-Z/08H-Z/10H-Z/15H-Z （单相、单相 / 三相 AC200V 输入）
  主电路电源：单相、单相 / 三相 200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz
  控制回路电源：单相、单相 / 三相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz

  R88D-GT20H-Z/30H-Z/50H-Z/75H-Z （三相 AC200V 输入）
  主电路电源：三相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz
  控制回路电源：单相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz

■端子台配线确认

- 主电路电源输入 （L1/L3 或 L1/L2/L3）端子台配线正确。
- 控制回路电源输入 （L1C/L2C）端子台配线正确。
- 电机动力线的红 （U）、白 （V）、蓝 （W）、绿 / 黄 （⏚）端子台配线正确。

■电机的确认

- 电机空载 （没有与机械系统相连）。
- 电机侧动力线与动力电缆连接器切实连接。

■编码器的配线确认

- 编码器电缆切实地连接到了驱动器侧的编码器连接器 （CN2）上。
- 编码器电缆切实地连接到了电机侧的编码器连接器上。

■控制输出输入连接器的确认

- 控制电缆切实地连接到了控制输出输入连接器 （CN1）上。
- 运行指令输入 （RUN）处于断开状态。

■参数单元连接的确认

- 使用参数单元 （R88A-PR02G）时，要确认已将附属电缆接线到连接器 （CN3B）。

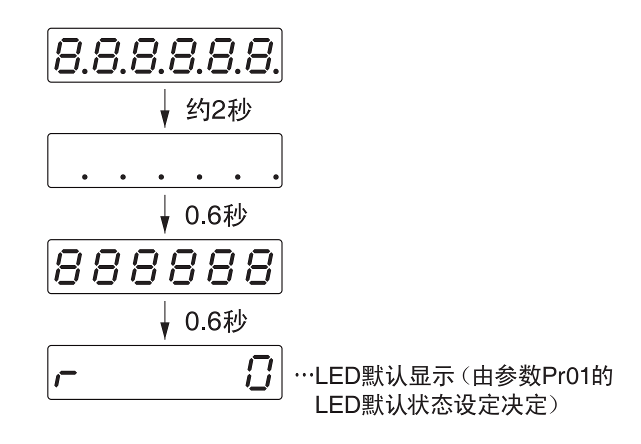
接通电源

- 实施完电源接通前确认事项之后，请接通控制回路电源。
  与主回路电源接通与否无关。
- 接通电源之后到报警输出（ALM）开启约需 2 秒钟时间。在此期间请勿使用上级位置控制控制器对报警进行检测。（在连接了上级位置控制器且接通电源的情况下）

显示确认

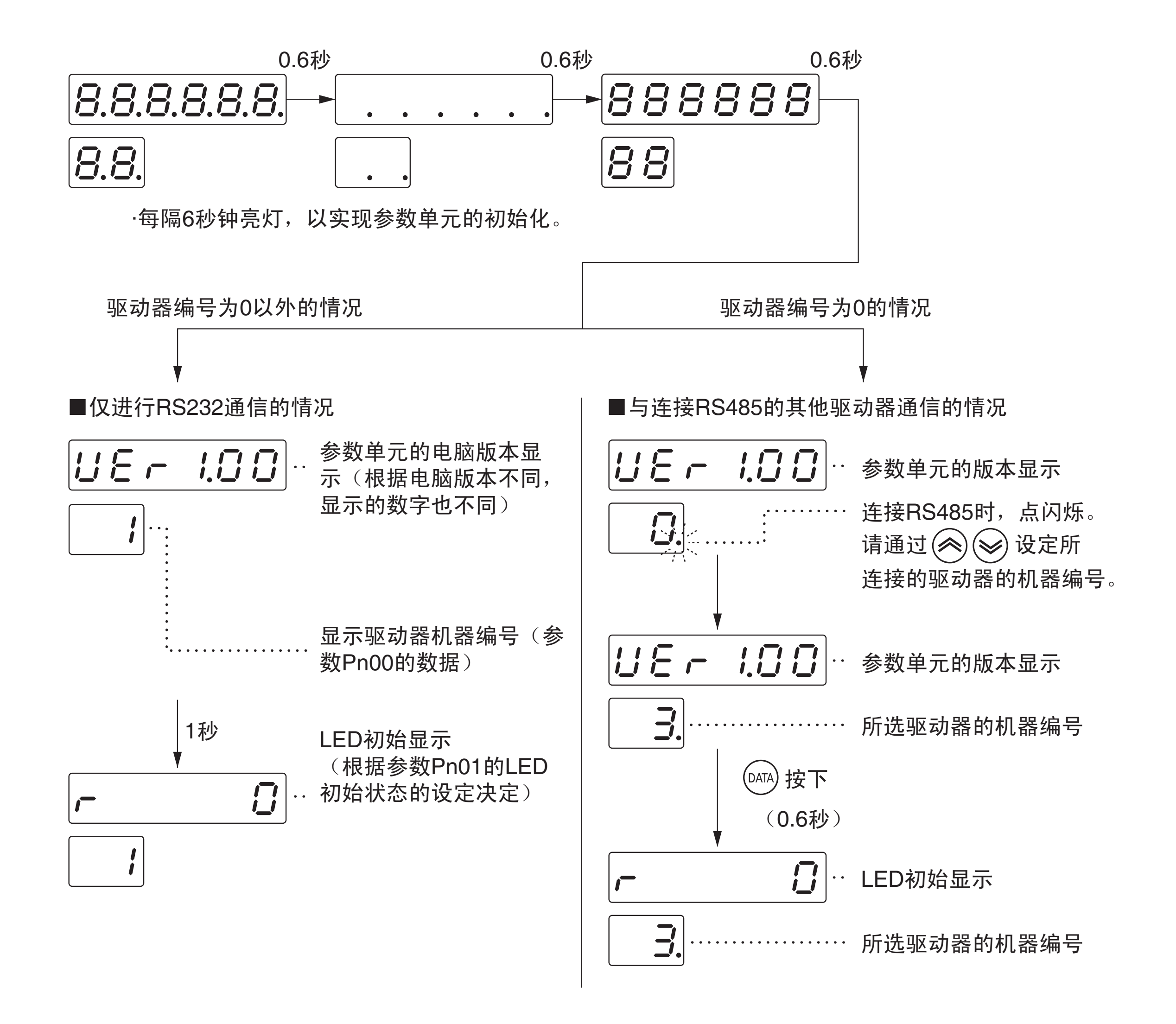
■驱动器的显示

- 接通电源时的驱动器显示部将显示如下内容。



■参数单元的显示

- 参数单元与驱动器主机连接的状态下接通电源时，或者接通电源的状态下在驱动器主机连接参数单元时，显示如下所示的内容。

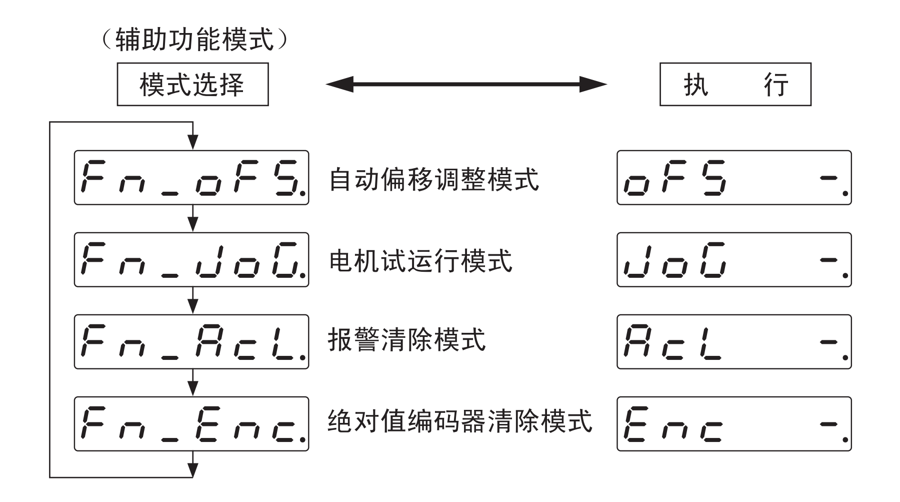


绝对值编码器的设定 ABS

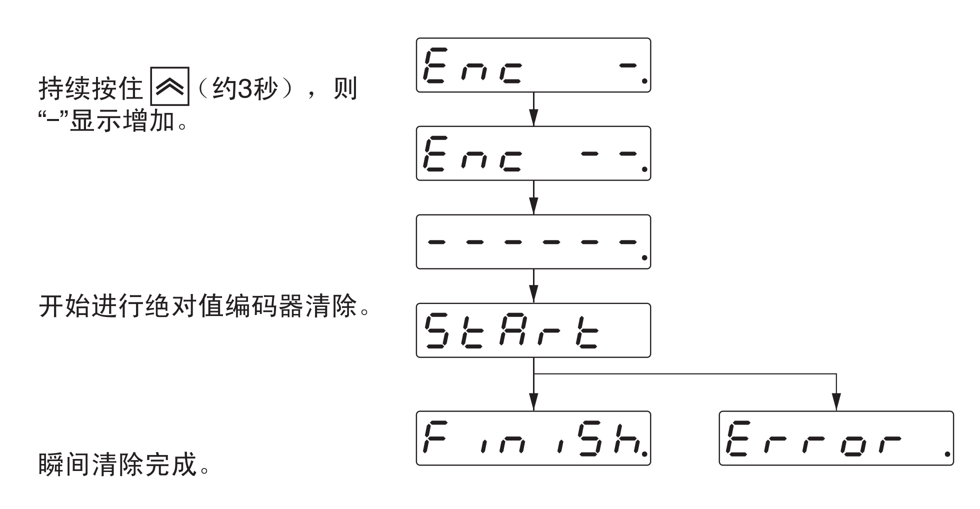
使用带绝对值编码器的电机时，必须对绝对值编码器进行设定。最初接通电源时、发生绝对值系统停机异常（报警显示 No.40），以及拆下编码器电缆并重新连接时，请进行设定。
使用绝对值编码器时，请将 Pn0B 设定为 0 或 2、将 Pn45 设定为 0。

■绝对值编码器的设定步骤

1. 接通电源，使之与原点位置相吻合。
   接通电源后，对原点进行复位操作，以确保机械在原点位置。
2. 显示执行辅助功能模式。
   按下驱动器的 DATA 以及 ⊂⊃ 显示辅助功能模式。
3. 显示绝对值编码器清除模式。
   再次按下 DATA ，显示绝对值编码器清除模式。



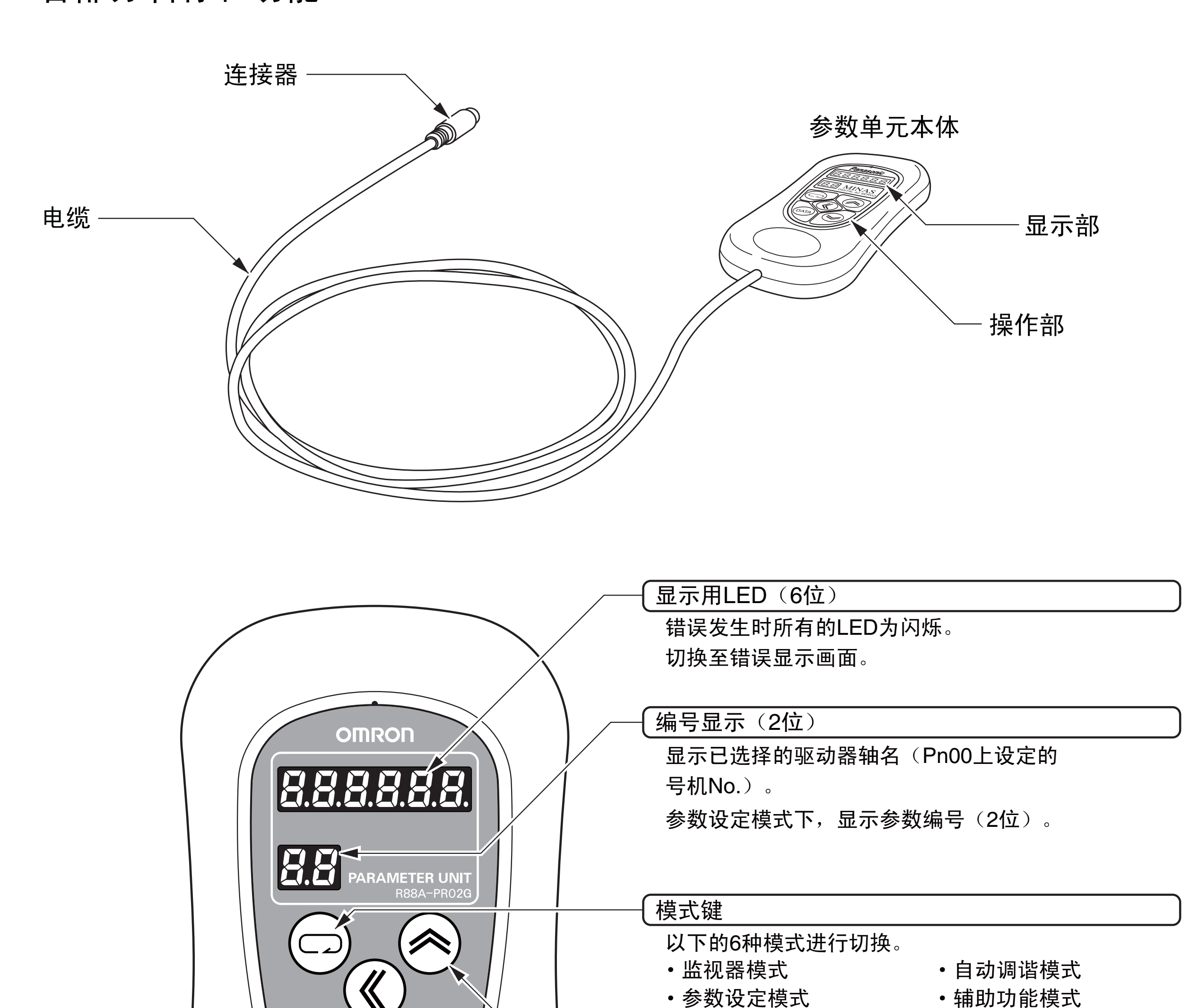
4. 开始绝对值编码器清除。
   持续按住 ︽ ，开始进行绝对值编码器清除。



5. 重新启动驱动器。
   一旦切断驱动器的控制电源，则请重新接通电源。

6-3　参数单元的使用方法

各部分名称和功能



显示用LED（6位）

错误发生时所有的LED为闪烁。
切换至错误显示画面。

编号显示（2位）

显示已选择的驱动器轴名（Pn00上设定的号机No.）。
参数设定模式下，显示参数编号（2位）。

模式键

以下的6种模式进行切换。

- 监视器模式
- 参数设定模式
- 参数写入模式
- 自动调谐模式
- 辅助功能模式
- 复制模式

增大/减小键

增大减小参数编号或数据值等。

移位键

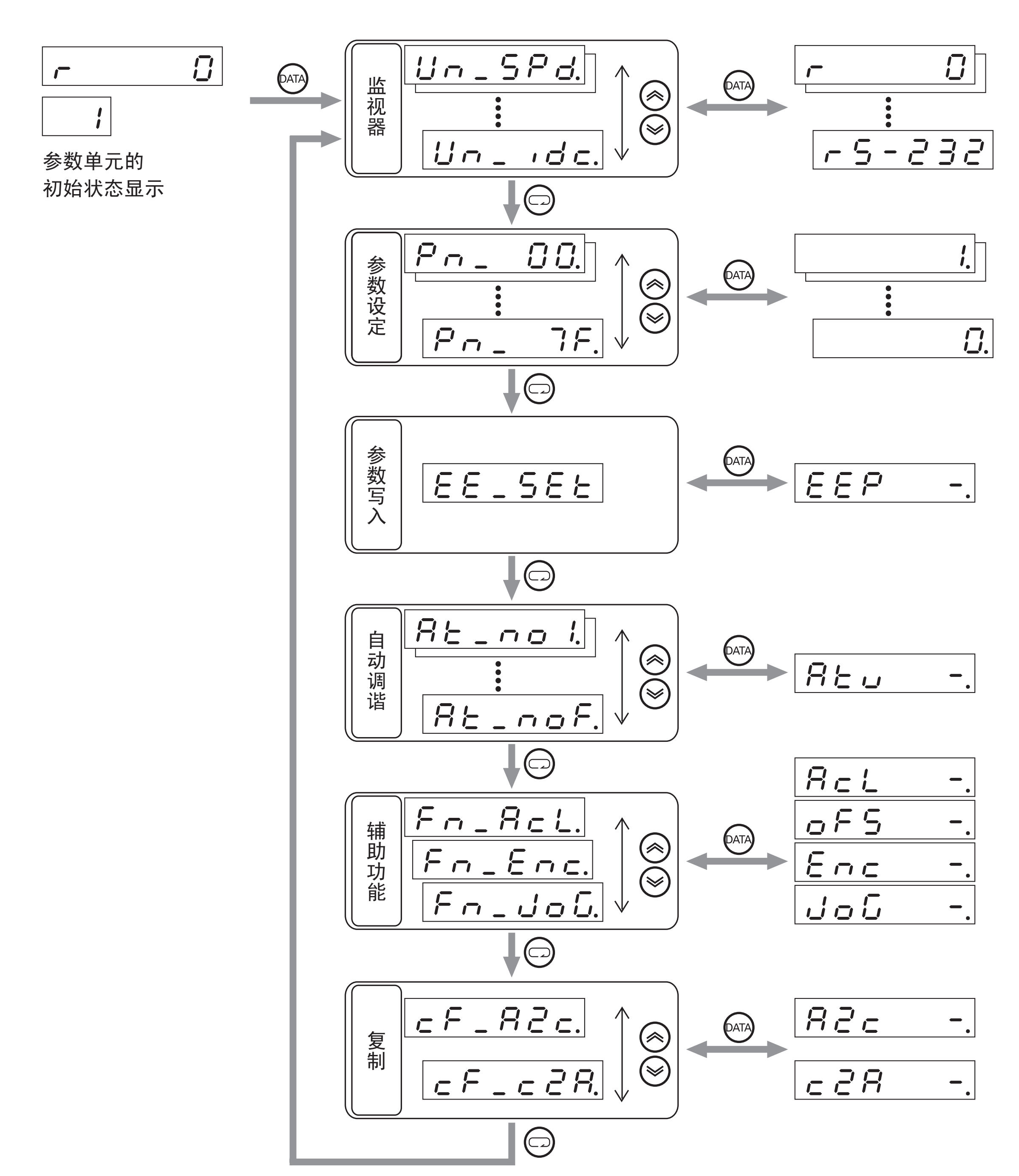
对操作的位向左移动。

数据键

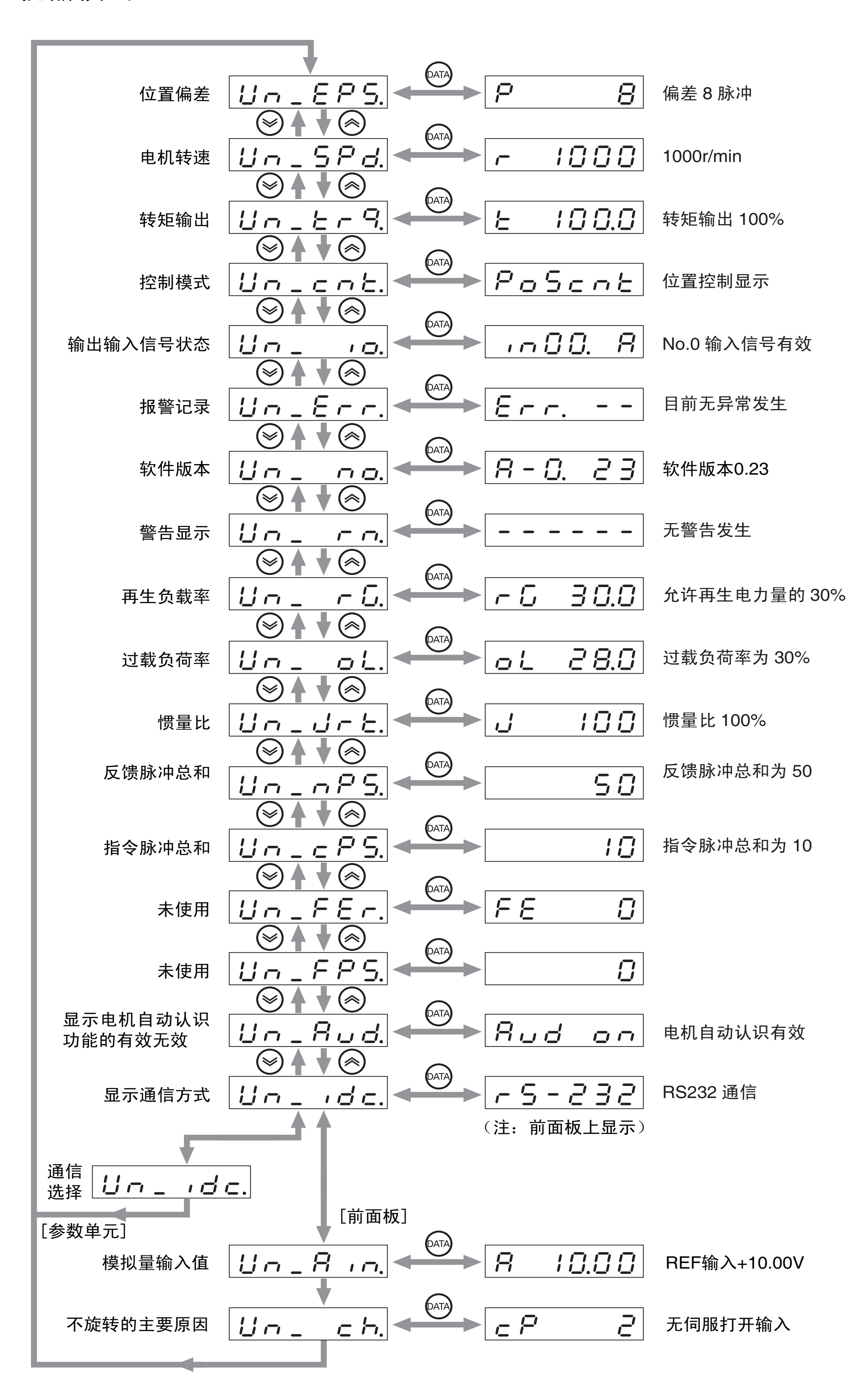
进行参数显示及数据显示的切换及数据的存储。

6-4 模式的设定

各模式的设定方法



监视器模式



位置偏差
Un_EPS.
P 8
偏差 8 脉冲
电机转速
Un_SPd.
r 1000
1000r/min
转矩输出
Un_tr9.
t 100.0
转矩输出 100%
控制模式
Un_cnt.
PoScnt
位置控制显示
输出输入信号状态
Un_ io.
in00. A
No.0 输入信号有效
报警记录
Un_Err.
Err. --
目前无异常发生
软件版本
Un_ no.
A-0. 23
软件版本0.23
警告显示
Un_ rn.

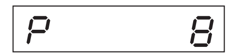
无警告发生
再生负载率
Un_ rG.
rG 30.0
允许再生电力量的 30%
过载负荷率
Un_ oL.
oL 28.0
过载负荷率为 30%
惯量比
Un_Jrt.
J 100
惯量比 100%
反馈脉冲总和
Un_nPS.
50
反馈脉冲总和为 50
指令脉冲总和
Un_cPS.
10
指令脉冲总和为 10
未使用
Un_FEr.
FE 0
未使用
Un_FPS.
0
显示电机自动认识功能的有效无效
Un_Aud.
Aud on
电机自动认识有效
显示通信方式
Un_ idc.
r5-232
RS232 通信
（注：前面板上显示）
通信选择
Un_ idc.
[参数单元]
[前面板]
模拟量输入值
Un_A in.
A 10.00
REF输入+10.00V
不旋转的主要原因
Un_ ch.
cP 2
无伺服打开输入
DATA

6

运行

•购入后初次接通电源时，将显示电机转速。若要变更接通电源时的显示，请对初始状态显示（Pn01）的设定进行变更。详细情况请参照 「Pn01 初始状态显示」(P.5-48)。

■位置偏差



• 显示偏差计数器的剩余脉冲量 （单位：脉冲）。
•「－」显示变为在反转侧旋转时的剩余脉冲量。

■电机旋转速度

r 1000

• 显示电机旋转速度 （单位：r/min）。
•「－」显示变为在反转侧旋转时的旋转速度。

■转矩输出

t 100.0

• 显示电机的转矩输出 （％）。
• 在电机的额定转矩输出时显示为 「100％」。
•「－」显示变为在反转侧旋转时的转矩输出。

■控制模式

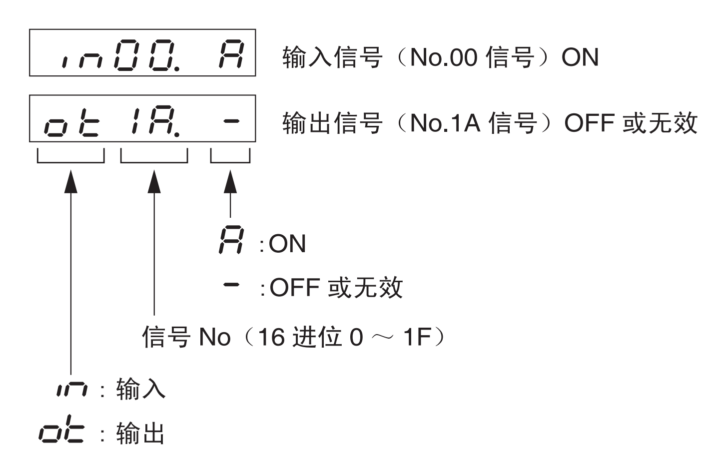
PoScnt 位置控制模式

SPdcnt 速度控制模式

tr9cnt 转矩控制模式

• 控制模式显示为位置控制、速度控制或转矩控制。

■输入输出信号状态



• 显示被连接在 CN1 上面的控制输入、输出信号的状态。

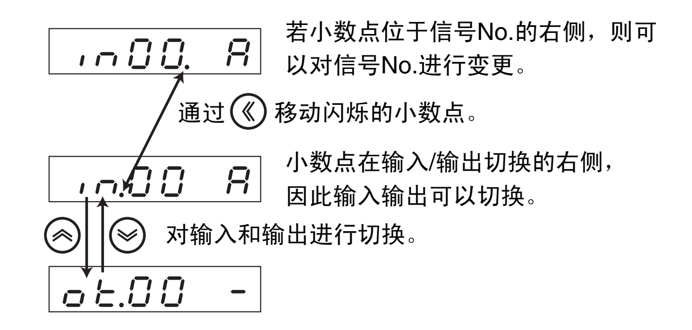
输入信号

CN1			
信号 No.	符号	名称	引脚号
00	RUN	运行指令	29
01	RESET	报警复位	31
02	NOT	反转侧驱动禁止	8
03	POT	正转侧驱动禁止	9
04	TVSEL	控制模式切换	32
05	VZERO	零速指定	26
06	GESEL	电子齿轮切换	28
08	INP	脉冲输入禁止	33
09	GSEL	增益切换	27
0A	ECRST	偏差计数器复位	30
0C	VSEL1	内部设置速度选择 1	33
0D	VSEL2	内部设置速度选择 2	30
13	DFSEL	制振滤波器切换	26
14	GSEL	电子齿轮切换	28
15	TLSEL	转矩限制切换	27

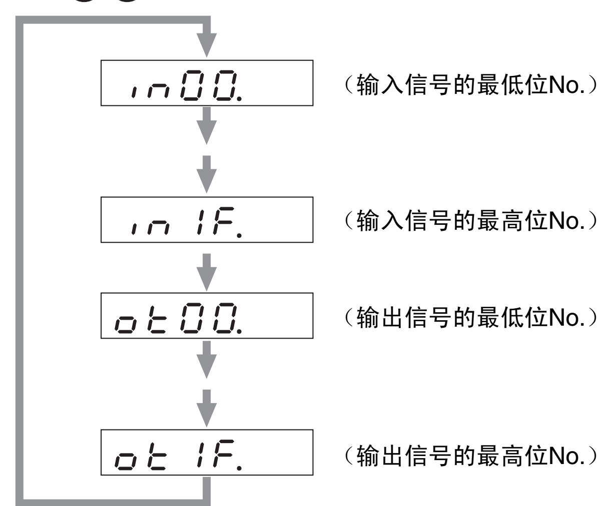
输出信号

CN1			
信号 No.	符号	名称	引脚号
00	READY	伺服准备完成	35
01	/ALM	报警输出	37
02	INP	定位结束输出	39
03	BKIR	制动器联锁	11
04	OUTM1	零速检测	12
05	OUTM2	转矩限制状态	40
06	GESEL	速度一致	12/40
09	TGON	电机转速检测	39

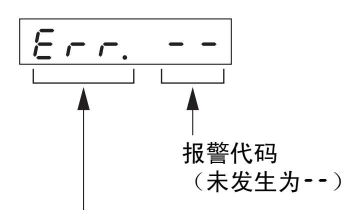
输入信号与输出信号的切换



通过下面的方法也可以对输入和输出进行切换。



■报警记录



Err.：目前发生的报警

E-0.：0 记录（最新记录）

E 13.：记录 13（最早记录）

- 报警记录可以参照包括最近一次在内的 14 次。
- 发生报警时，显示部闪烁。
- 若发生记录中保留的报警，则目前正在发生的报警和 0 记录显示相同的报警代码。

报警代码和内容

报警代码	内容
11	控制电源电压不足
12	过电压
13	电压不足
14	过电流
15	驱动器过热
16	过载
18	再生过载
21	编码器断线检测
23	编码器通信异常
24	偏差计数器溢出
26	超速
27	电子齿轮设定异常
34	溢出运行限制异常
36	参数异常
37	参数破坏
38	驱动禁止输入异常
39	模拟量输入过大1
40	绝对值系统停机异常 ABS
41	绝对值计数器溢出异常 ABS
42	绝对值超速异常 ABS
44	绝对值1圈计数器异常 ABS

报警代码	内容
45	绝对值多旋转计数器异常 ABS
46	编码器异常1
47	绝对值状态异常 ABS
48	编码器Z相异常
49	编码器PS信号异常
58	CPU异常1
60	CPU异常2
61	CPU异常3
62	CPU异常4
63	CPU异常5
65	模拟量输入过大2
66	模拟量输入过大3
73	CPU异常6
77	CPU异常7
81	CPU异常8
94	编码器异常2
95	电机不一致
96	CPU异常9
97	CPU异常10
99	CPU异常11

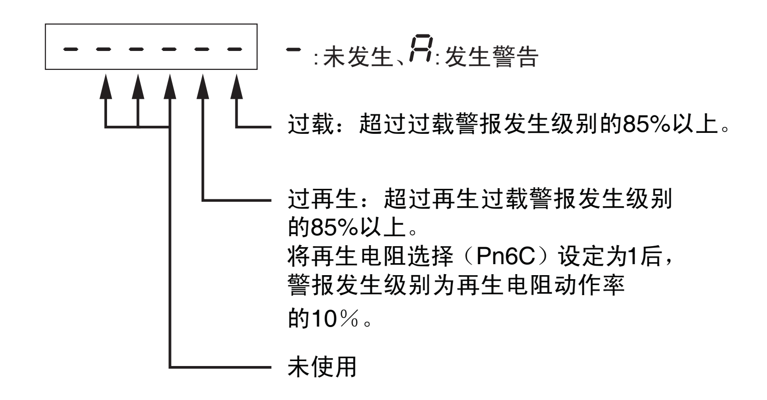
注：下列报警记录不保留：
11：控制电源电压不足
13：电压不足
36：参数异常
37：参数破坏
38：驱动禁止输入异常
95：电机 不一致

■软件版本

A-0. 23

• 显示驱动器的软件版本

■警告显示



■再生负载率

rG 80.0

• 用%显示再生电阻负荷率（将再生过载的检测级别设定为 100%）。

■过载负载率

oL 28.0

• 用%显示负载率（将额定负载设定为 100%）。

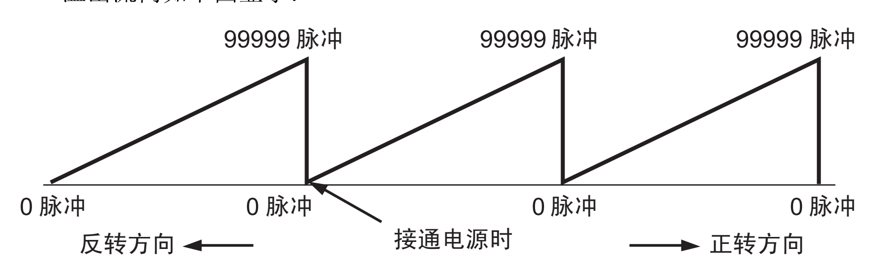
■惯量比

J 100 显示惯量比（%）。

■反馈脉冲总和 / 指令脉冲总和

100

• 显示接通电源后的脉冲总和。
• 溢出流向如下图显示：



• 任一脉冲总和显示画面下连续按下 [∧] 键 3 秒后，可将反馈脉冲总和和指令脉冲总和同时清零。

6

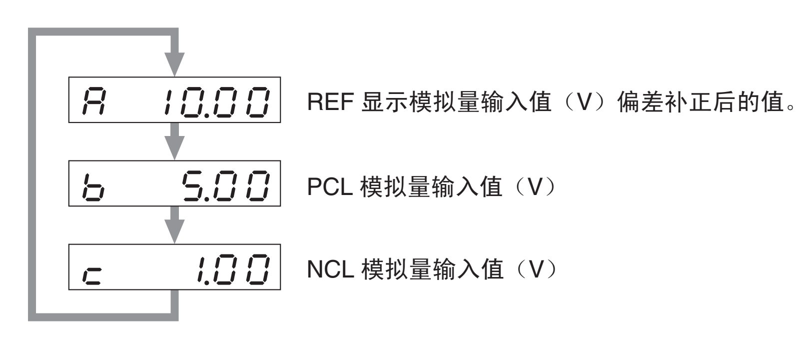
运行

■电机自动识别功能

Aud on　自动认识有效（一般如此显示）

■模拟量输入值的显示 （通过前面板操作）

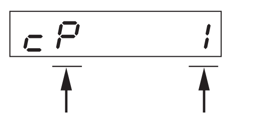




注：超过 ±10V 的电压将无法正确显示。

■显示停止旋转的主要原因 （在前面板进行操作）

按照编号显示电机停止旋转的主要原因。



P…位置模式 t…转矩控制
S…速度控制

控制模式 主要原因编号

编号	项目	相关控制模式	内容
闪烁	产生错误•警告	所有	发生错误。产生报警。
0	无主要原因	所有	无法检测停止旋转的主要原因。通常情况下旋转。
1	主电源断路	所有	驱动器没有接通主电源。
2	无RUN输入	所有	运行指令（RUN）与COM断开。
3	驱动器禁止输入有效	所有	Pn04=0（驱动禁止输入有效） •正转侧驱动禁止输入（POT）开路，速度指令变为正转方向。 •反转侧驱动禁止输入（NOT）开路，速度指令变为反转方向。
4	转矩限制设定偏小	所有	将Pn5E（第1转矩限制）或Pn5F（第2转矩限制）中的有效的转矩限制设定值设定为小于额定5%的数值。
5	模拟转矩限制输入有效	P、S	Pn03=0（模拟转矩限制输入允许）、 •正转侧模拟转矩限制输入处于负电压状态，速度指令为正转方向。 •反转侧模拟转矩限制输入处于正电压状态，速度指令为反转方向。
6	IPG输入有效	P	Pn43=0（指令脉冲禁止输入有效）状态下，IPG为打开状态。
7	指令脉冲输入频率偏低	P	•是否正确输入指令脉冲。 •是否正确连接Pn40所选择的输入。 •是否符合Pn41、Pn42所选择的输入形态。 等、各控制周期的位置指令低于1脉冲。
8	ECRST输入有效	P	Pn4E=0（按级别复位偏差计数器）、偏差计数器复位输入（ECRST）与COM连接。
9	VZERO输入有效	S、T	Pn06=1（零速度固定有效）、零速度固定输入（VZERO）变为打开状态。
10	外部速度指令较小	S	模拟速度指令选择时，模拟速度指令小于0.06V。
11	内部速度指令为0	S	内部速度指令选择时，所选内部速度指令小于30r/min。
12	转矩指令偏小	T	模拟转矩指令输入（REF或者PCL）小于额定的5%。
13	速度限制偏小	T	•Pn5B=0（通过第4内部设定速度进行速度限制）时，将第4内部设定速度（Pn56）设定为小于30r/min的值。 •Pn5B=1（通过REF输入进行速度限制）时，模拟速度指令输入、（REF）小于0.06V。
14	其他原因	所有	不符合主要原因1～13，但仅以小于20r/min的速度旋转。 （指令偏小、负荷偏大•锁定•冲击、驱动器•电机故障等）

注.显示0以外的编号时，电机可能仍然处于旋转状态。

参数设定模式

1. 进入参数设定模式显示

键操作	显示示例	说明
	r 0	根据初始状态显示（Pn01）设定进行显示。
DATA	Un_SPd.	按下 DATA 键后，将显示监视器模式。
⏎	Pn_ 10.	按下 ⏎ 键后，将显示参数设定模式。

2. 设定参数号

键操作	显示示例	说明
《 ︽ ︾	Pn_ 10.	通过 《 ︽ ︾ 键选择希望设定的参数号。 参数号较大时，可以使用 《 键改变操作位，这种操作方法可以加快设定。 改变操作位后，可操作位的「.」闪烁。

3. 显示参数设定值

键操作	显示示例	说明
DATA	40.	按下 DATA 键后，显示设定值。

4. 变更参数设定值

键操作	显示示例	说明
《 ︽ ︾	100.	通过 《 ︽ ︾ 键变更数值。 改变操作位后，可操作位的「.」闪烁。
DATA	100.	按下 DATA 键后，确定变更后的设定值。

5. 返回参数设定模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Pn_ 10.	按下 DATA 键后，返回参数设定模式。

使用注意事项

- 显示参数设定模式时，有时在参数的数字前显示「r」。变更该参数设定值时，在保存到 EEPROM 后，必须再次接通电源，以确保设定值有效。
- 确定参数设定值时，该内容将会反映到控制中。若要变更的参数类数值可能会对电机的运行（特别是对速度回路增益、位置回路增益等）产生较大影响时，请勿一次性变更较大数值，而是在较小数值范围内进行多次变更。
- 关于参数详情，请参照「参数详细」（P.5-47）。

参数写入模式

必须将通过参数设定模式变更的设定值保存到 EEPROM 中。因此，请务必实施以下操作。

1. 保存已变更的设定值

键操作	显示示例	说明
(模式键)	EE_SEt	按下 (模式键) 键后，显示参数写入模式。
DATA	EEP -.	按下 DATA 键后，切换到参数写入模式。
(上键)	EEP --.	持续按住 (上键) 键5秒以上时间。
	------.	横线显示增加。
	StArt	开始写入。（仅瞬间显示）
	FinISh.	正常结束。除该显示外，还有 rESEt. 和 Error. 两种显示。 rESEt. 显示也正常结束，但是在已修订的参数中，包括再次接通电源后才生效的参数，因此也进入该显示。请切断驱动器电源后，再次接通。 Error. 显示 时表示写入错误。请重新写入。

2. 返回参数写入模式

键操作	显示示例	说明
DATA	EE_SEt	按下 DATA 键后，返回参数写入模式。

使用注意事项

- 发生写入错误时，请重新写入。持续发生写入错误时，可能是驱动器故障。
- 在 EEPROM 写入过程中，请勿断开电源。切断电源后，可能会写入错误数据。万一发生此类事故，请对所有的参数进行重新设定，并重新写入。
- 从开始写入 （Start）到写入结束 （Finish 或 Reset）为止，请勿将参数单元从驱动器主体上移开。万一移开时，请重新操作。

自动调整模式

关于自动调整功能，详情请参照 「自动调协」（P.7-14）。以下仅对操作方法进行说明。

1. 显示自动调整模式

键操作	显示示例	说明
	r 0	根据初始状态显示（Pn01）设定进行显示。
DATA	Un_SPd.	按下 DATA 键后，将显示监视器模式。
(模式键)	At_no 1.	按下 (模式键) 键三次后，将显示自动调整模式。

2. 执行自动调整

键操作	显示示例	说明
DATA	Atu -.	按下 DATA 键后，切换到自动调整模式。
(上键)	Atu --.	持续按住 (上键) 键，直至出现开始（Start）显示画面。 持续按住5秒以上时，横线显示增加。
	------.	横线显示增加。
	StArt	启动电机，开始自动调整。
	Fin iSh.	正常结束。 显示 Error. 时表示出现调整错误。

3. 返回自动调整模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Fin iSh.	按下 DATA 键后，返回自动调整模式。

使用注意事项

- 关于自动调整功能的详细内容，请参见「7-3 **自动调整**」（P.7-14）。在此仅记载了操作方法的相关内容。
- 对于通过自动调整变更的各增益值，务必将其保存到 EEPROM 中，以防止因电源断开等原因而丢失。
- 发生调整错误时，各增益值返回执行自动调整之前的值。

辅助功能模式

辅助功能模式中有报警复位、自动偏差调整、绝对值编码器复位、点动运行等功能。

显示辅助功能模式

键操作	显示示例	说明
	r 0	根据初始状态显示（Pn01）设定进行显示。
DATA	Un_SPd.	按下 DATA 键后，将显示监视器模式。
(模式键)	Fn_AcL.	按下 (模式键) 键四次后，将显示辅助功能模式。

■报警复位

1. 执行报警复位

键操作	显示示例	说明
DATA	AcL -.	按下 DATA 键后，切换到报警复位模式。
(上键)	AcL --.	持续按住 (上键) 键，直至出现开始（Start）显示画面。 持续按住5秒以上时，横线显示增加。
	------.	横线显示增加。
	StArt	开始自动报警复位。
	Fin iSh.	正常结束。 显示 Error. 时表示未能成功进行报警复位。请重新接通电源以撤消错误。

2. 返回辅助功能模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Fn_AcL.	按下 DATA 键后，返回自动调整模式。

■自动偏差调整

1. 执行自动偏差调整

键操作	显示示例	说明
DATA	oFS - .	按下 DATA 键后，切换至自动偏差调整模式。
︽	oFS - - .	持续按住 ︽ 键，直至出现开始（Start）显示画面。 持续按住该键5秒，则横线显示增加。
	- - - - - - .	横线显示增加。
	StArt	开始进行自动偏差调整。
	FiniSh.	正常结束。 显示 Error . 时表示无法进行自动偏差调整。请设定有效的控制模式，或者将偏差值设定在速度指令偏差调整（Pn52）范围内，并再次执行该操作。

注 . 通过上位系统构建位置回路时，请勿执行该操作。

2. 返回辅助功能模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Fn_oFS	按下 DATA 键后，返回辅助功能模式。

使用注意事项

- 位置控制模式时不能使用自动偏差调整功能。
- 仅进行自动偏差调整，无法将数据写入EEPROM中。希望显示操作结果时，必须执行写入EEPROM的操作。

■绝对值编码器复位 ABS

1. 执行绝对值编码器复位

键操作	显示示例	说明
DATA	Enc -.	按下 DATA 键后，切换至绝对值编码器复位模式。
⋀	Enc --.	持续按住 ⋀ 键，直至出现开始（Start）显示画面。 持续按住该键5秒，则横线显示增加。
	-------.	横线显示增加。
	StArt	开始进行绝对值编码器复位。
	Finish.	正常结束。 显示 Error. 时表示无法进行绝对值编码器复位。请确认是否连接对应的编码器，并重新执行该操作。

2. 返回辅助功能模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Fn_Enc	按下 DATA 键后，返回辅助功能模式。

使用注意事项

- 绝对值编码器复位功能仅能够通过使用绝对值编码器的系统实施。
- 在绝对值编码器清除完成之前，请勿拆下驱动器的参数单元。若在绝对值编码器清除过程中拆下参数单元，则请重新连接连接器，并从最初状态开始重新进行设定。

■点动运行

1. 执行点动运行

键操作	显示示例	说明
︽	Fn_JoG.	在辅助功能模式显示的报警复位显示下按 ︽ 键，将显示点动运行模式。
DATA	JoG -.	按下 DATA 键，切换至点动运行模式。
︽	JoG --.	持续按住 ︽ 键，直至出现准备（Ready）显示。 按住5秒钟以上，横线显示将增加。
	-------.	横线显示增加。
	r.EAdy	执行点动运行的准备工作。
《	rEAdy.	请持续按住 《 键，直至出现伺服 ON （Sev_on）显示。 持续按住 3 秒钟以上后，小数点位置将会向左移动。
	r.EAdy	
	Srv_on	进入伺服ON状态。
︽ ︾	Srv_on	按住 ︽ 键的过程中，向正转方向旋转，按住 ︾ 键的过程中，向逆转方向旋转。松开键后，电机停止运行。 此时的旋转速度为在点动速度（Pn3D）中设定的速度。

2. 返回辅助功能模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	Fn_JoG.	按下 DATA 键后，返回辅助功能模式。 此时，伺服锁定被解除，进入伺服自由状态。

复制模式

在复制模式下，可以将设定到伺服驱动器中的用户参数复制到参数单元中，或将存储在参数单元的用户参数复制到伺服驱动器。
使用该功能可以将同一个用户参数设定到多个驱动器中。

■从驱动器复制到参数单元

1. 显示复制模式

键操作	显示示例	说明
	r 0	根据初始状态显示（Pn01）设定进行显示。
DATA	Un_SPd.	按下 DATA 键后，将显示监视器模式。
⊂⊃	A2c --.	按下 ⊂⊃ 键五次后，将显示复制模式。

2. 执行复制

键操作	显示示例	说明
DATA	A2c -.	按下 DATA 键后，切换到复制模式。
︽	A2c --.	持续按住 ︽ 键，直至出现 EEPCLR 显示画面。 持续按住 3 秒以上时，横线显示增加。
	------.	横线显示增加。
	EEPcLr --	开始参数单元内EEPROM初始化。
	F in iSh.	正常结束。

3. 返回复制模式显示

键操作	显示示例	说明
DATA	cF_A2c.	按下 DATA 键后，返回复制模式。

使用注意事项

- 中途出现错误（Error.）时，请从最初开始重新操作。解除错误时，请按 DATA 键。
- 执行复制过程中，请勿拆下驱动器的参数单元。若在执行复制过程中拆下参数单元，则请重新连接连接器，并从最初状态开始重新操作。
- 多次出现错误时，可能是发生如下故障：电缆断线、连接器接触不良、干扰引起的误动作、参数单元 EEPROM 发生故障。

■从参数单元复制到驱动器

1. 显示复制模式

键操作	显示示例	说明
	r 0	根据初始状态显示（Pn01）设定进行显示。
DATA	Un_SPd.	按下 DATA 键后，将显示监视器模式。
	cF_A2c.	按下 键五次后，将显示辅助功能模式。
︽	cF_c2A.	按下 ︽ 键后，切换到从参数单元复制到驱动器的画面。

2. 检查驱动器机种代码

键操作	显示示例	说明
DATA	c2A -.	按下 DATA 键后，切换到复制模式。
︽	c2A --.	持续按住 ︽ 键，直至出现 EEP_CH 显示画面。 若机种代码不同，将进入 DIFFER 显示画面。 持续按住3秒以上时，横线显示增加。
	------.	横线显示增加。 正在检查驱动器机种代码。机种代码不同时，请参照下述「3、机种代码不同情况下」。机种代码一致时，切换到「4、执行复制」画面。

3. 机种代码不同情况下

键操作	显示示例	说明
《	d iFFEr.	持续按住 《 键3秒钟以上后，小数点位置向左移动。
	d iFFE.r	确保机种代码一致。 按住 DATA 键后，可以中止复制。
	d iFFEr	

6

运行

4. 执行复制

键操作	显示示例	说明
	EEP_ch --	开始在伺服驱动器EEPROM中写入用户参数。
	Finish.	正常结束。

5. 返回复制模式

键操作	显示示例	说明
DATA	cF_c2A.	按下 DATA 键后，返回复制模式。

使用注意事项

- 出现错误 （ Error. ）时，请从最初重新操作。
- 请按下 DATA 键，撤消错误。
- 多次出现错误时，可能是发生如下故障：电缆发生断线、连接器接触不良、因干扰发生误动作、参数单元 EEPROM 出现故障。
- 执行复制过程中，请勿拆下驱动器的参数单元。若在执行复制过程中拆下参数单元，则可能会写入异常数据，从而破坏数据。请再一次从复制源驱动器将用户参数复制到参数单元后，再从参数单元复制到驱动器。

6-5　试运行

请在确认设置・配线、开关设定、以及电源接通状态处于正常后，进行试运行。试运行的主要目的是确认系统是否能正常运行。
试运行过程中出现异常时，请参见 「**第 8 章 故障排除**」在排除故障原因、确认安全后再次运行。

试运行准备

■试运行前的检查

请确认以下内容。

配线的检查

- 是否错误连接 （尤其是电源输入、电机输出）
- 是否短路 （确认接地）
- 连接部是否松动

电源・电压的确认

- 是否使用额定电压

电机的固定

- 是否不稳定

机械系统的分离

- 是否根据具体情况分离负荷等。

制动器解除

- 是否已解除制动器

位置控制模式下的试运行

1. 连接连接器CN1。
2. 接通控制用信号（＋24VIN、COM）的电源（DC12～DC24V）。
3. 打开驱动器电源。
4. 确认参数标准设定值。
5. 在指令脉冲模式（Pn42）下，使其符合上位装置的输出形态。
6. 写入EEPROM，将电源由关闭变为打开。
7. 连接运行指令输入（RUN：CN1，引脚29）与COM（CN1，引脚41），使伺服机构处于开启状态，电机处于励磁状态。
8. 从上位装置输入低频率脉冲信号，进行低速运行。
9. 在监视器模式下确认电机旋转速度。
   请确认旋转速度是否如设定所示、指令 （脉冲）是否中止、电机是否停止。

速度控制模式下的试运行

1. 连接连接器CN1。
2. 接通控制用信号（＋24VIN、COM）的电源（DC12～DC24V）。
3. 打开驱动器电源。
4. 确认参数标准设定值。
5. 连接运行指令输入（RUN：CN1，引脚29）与COM（CN1，引脚41），使伺服机构处于开启状态，电机处于励磁状态。
6. 关闭零速指定输入（VZERO），将速度指令输入REF（CN1，引脚14）与AGND（CN1，引脚15）间的直流电压从0V开始慢慢上升，确认电机的旋转状态
7. 在监视器模式下确认电机旋转速度。
   请确认旋转速度是否如设定所示、指令（脉冲）是否中止、电机是否停止。
   变更旋转速度、旋转方向时，请设定以下的参数。
   - Pn50：速度指令比例
   - Pn51：指令速度旋转方向切换

转矩控制模式下的试运行

1. 连接连接器CN1。
2. 接通控制用信号（＋24VIN、COM）的电源（DC12～DC24V）。
3. 打开驱动器电源。
4. 确认参数标准设定值。
5. 将第4内部设定速度（Pn56）设定为较小的数值。
6. 连接运行指令输入（RUN：CN1，引脚29）与COM（CN1，引脚41），使伺服机构处于开启状态，电机处于励磁状态。
7. 在转矩指令输入TREF（CN1，引脚14）和AGND（CN1，引脚15）间施加正负直流电压，确认电机在Pn56的设定下处于正转旋转状态还是反转旋转状态。
   变更指令电压的转矩大小、方向、速度限制值时，请设定以下的参数。
   - Pn56：第 4 内部设定速度（出厂设定值 50r/min）
   - Pn5C：转矩指令比例
   - Pn5D：转矩输出方向切换

第 7 章

调整功能

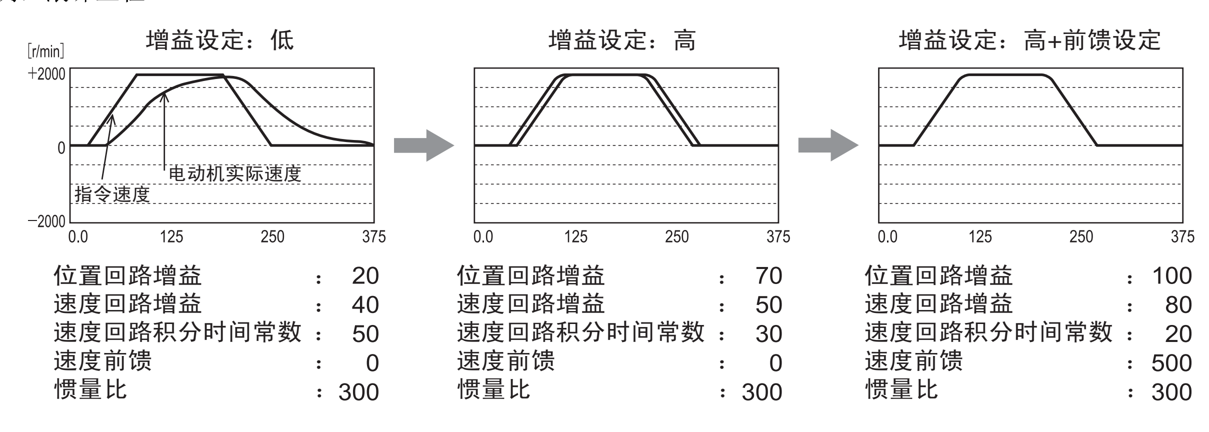
7-1 增益调整

OMNUC G 系列驱动器具有实时自动调整功能、自动调整功能。因此，即使是刚开始使用伺服机构系统的人也能够简单的进行增益调整。无法进行自动调整时，请进行手动调整。

增益调整目的

对于上位系统发出的指令，驱动器不能出现延迟，而必须按照指令立即运转电机。为确保电机运行能够更好的满足指令要求，必须进行增益调整，从而最大限度地发挥机械性能。

例：滚珠丝杠

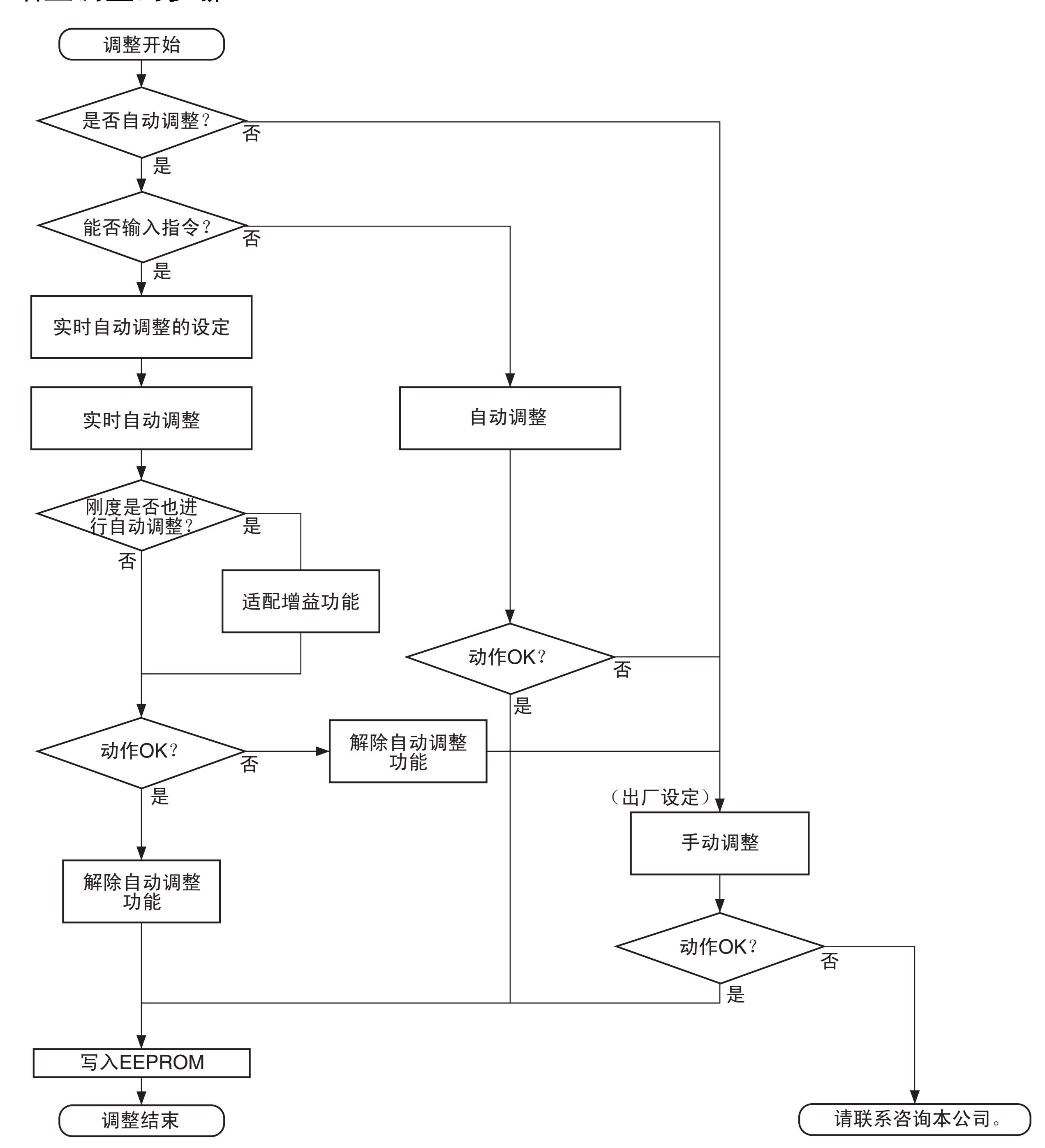


增益调整的种类

功能			说明	参照页
自动调整	实时自动调整		实时预测机械的负载惯量，并按照其结果自动设定最佳增益。	P.7-4
		适配增益功能	为确保在位置控制时，能够自动设定实时自动调整的刚度设定，必须通过反复输入恒定模式操作以自动检索出最佳的刚度设定。	P.7-7
	适应滤波器		实际运行状态下，从电机速度出现的振动成分预测共振频率、自动设定从转矩指令中除去共振成分的陷波滤波器系数，从而减轻共振点振动。	P.7-11
	自动调整		使电机在驱动器自动生成的指令模式下运行，预测此时来自转矩的必要负载惯量，自动设定合理的增益。	P.7-14
	增益自动调整功能的解除		能够将出厂设定的实时自动调整、或者适应滤波器变为无效。	P.7-19
手动调整	手动调整（基本）		因控制模式•负载条件等的制约而无法执行自动调整时，或者希望确保符合各负载的最高响应性等时，进行手动调整。	
		基本步骤	位置控制模式的调整	P.7-22
			速度控制模式的调整	P.7-24
			转矩控制模式的调整	P.7-25
		增益切换功能	通过内部数据、或者部信号进行增益切换，能够获得减轻停止时的、缩短至稳定状态的时间、提高指令追踪性等效果。	P.7-26
		机械共振的抑制	机械刚度较低时，会出现因扭振的共振等造成的振动和声音，而无法设定较高的增益的情况。此时，可以使用两种滤波器抑制共振。	P.7-30
		增益自动设定功能	手动调整前，将控制参数•增益切换参数等初始化为根据自动调整刚度参数设定的数值的功能。	P.7-32
	手动调整（应用）		通过基本调整无法满足规格时，使用下述应用功能能够进一步提高性能。	
		瞬间速度观测器	采用负载模型预测电机速度，从而提高速度检测精度、同时实现高响应化且减轻停止时振动功能。	P.7-33
		制振控制	装置尖端振动时，发出指令清除振动频率成分，减轻振动的功能。	P.7-35

注1：请注意安全问题。
注2：呈现振动状态（异常声音•振动）时，请立即切断电源或者关闭伺服机构。

增益调整的步骤



■增益调整与机械刚度间的关系

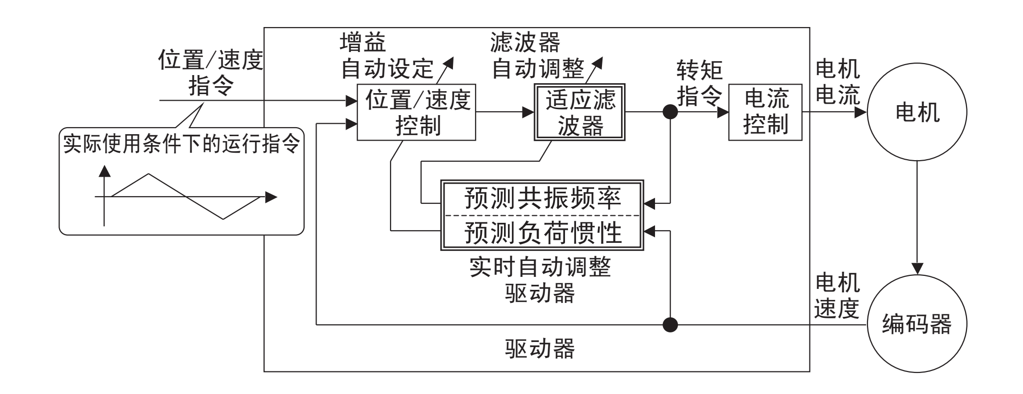
为提高机械刚度，

- 请将机械牢牢固定在地基上，组装时确保机械不存在松动现象。
- 请使用刚度较高的、用于伺服机构的接头。
- 请使用较宽的同步皮带。此外，请将其张力设定在电机的允许轴过重范围以内。
- 请使用齿隙较小的齿轮。

  机械系统的固有振动（共振频率）会严重影响伺服机构的增益调整。对于共振频率低的机械（机械刚度低的机械），不能将伺服机构系统的响应性设定的较高。

7-2 实时自动调整

实时预测机械的负载惯量，按照其结果自动设定最佳增益。
实时自动调整适用于所有控制模式。



使用注意事项

• 下述条件下，实时自动调整可能会无法正常运行。此时，请进行自动调整或者手动调整。

	阻碍实时自动调整运行的条件
负载惯量	• 转动惯量偏大、或偏小时。 （不足3倍、超过20倍、或者大于适用负载惯量倍率） • 负载惯量变化激烈时。（不足10s）
负载	• 机械刚度极低时。 • 齿隙等存在松动现象时。
运行模式	• 速度低于100r/min或者低速状态下连续使用时。 • 加速减速每秒低于2000r/min和晃动时。 • 加速减速转矩小于偏加重、粘性摩擦转矩时。 • 无法持续满足速度大于100r/min、加速减速每秒大于2000r/min的条件超过50ms时。

设定方法

1. 停止电机（关闭伺服机构）。
2. 在1～7内设定实时自动调整模式选择（Pn21）。
   出厂设定为 1。

设定值	实时自动调整	运行中负载惯量的变化情况
0	不使用	—
1	通常模式	不变化
2		变化比较缓慢
3		变化比较激烈
4	垂直轴模式	不变化
5		变化比较缓慢
6		变化比较激烈
7	无增益切换模式	不变化

   负载惯量变化程度较大时，请设定为 3 或者 6。
   通过垂直轴使用时请设定为 4 ～ 6。
   因增益切换产生振动时请设定为 7。
3. 将实时自动调整机械刚度选择（Pn22）设定为0或者较低的数值。
4. 关闭伺服机构，让机械按照通常状态运行。
5. 希望提高响应性时，请慢慢增大实时自动调整机械刚度选择（Pn22）。
   产生异常声音和振动时，请立即返回较低的值 （0 ～ 3）。
6. 需要储存结果时，写入EEPROM。

操作步骤

将参数单元的连接器插入驱动器的CN2，
接通驱动器的电源。



参数Pn21的设定

按下 DATA 键。 — Un_SPd

按下 MODE 键。 — Pn_ 00.

用 ↑ ↓ 键调整要设定的参数NO.（在这里，调整为Pn21）。 — Pn_ 21.

按下 DATA 键。 — 1.

用 ↑ ↓ 调整数值。

按下 DATA 键。 — Pn_ 21.

参数Pn22的设定

用 ↑ 键调整到Pn22。 — Pn_ 22.

按下 DATA 键。 — 4（出厂设定值）

用 ↑ 键增大数字。

用 ↓ 键减小数字。

按下 DATA 键。

EEPROM写入

按下 MODE 键。 — EE_SEt.

按下 DATA 键。 — EEP -.

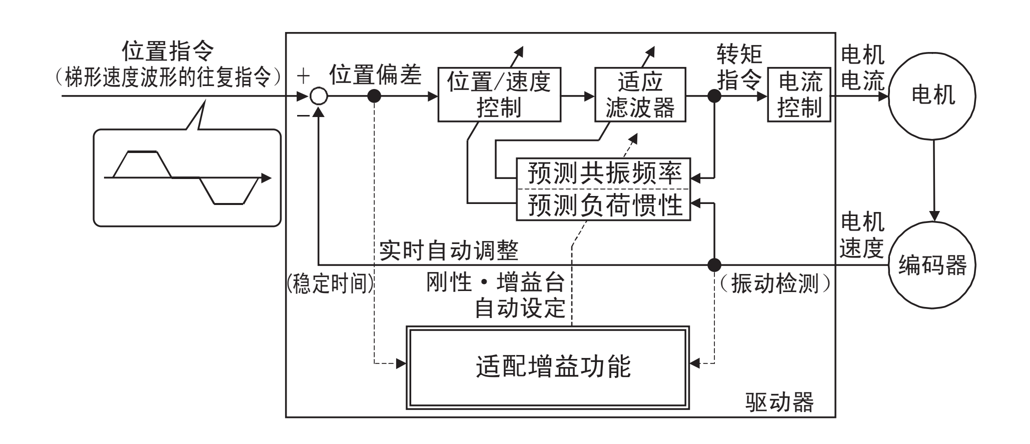
连续按 ↑ 键（约5秒钟），
如右图所示横线增加。 — EEP --. → ------.

写入开始（瞬间显示） — StArt

结束 — FinISh. / rESEt. （写入结束）；Error. （发生写入错误）

适配增益功能

对于 OMNUC G 系列产品，使用位置控制时的实时自动调整时，已搭载有适配增益功能，确保能够自动进行符合机器的刚度设定。通过位置控制反复进行往返运行，从而实现最佳刚度设定的全自动探索。



使用注意事项

• 如不能够满足实时自动调整的适用条件以及下述条件，则无法使用本功能。

	适配增益功能的运行条件
实时自动调整运行	• 实时自动调整正常运转。 • 伺服机构处于开启状态。 • Pn21＝1～6（若Pn21＝0、7，则无法使用）。
适应滤波器	• 适应滤波器有效。 Pn23＝1：有效
控制模式	• 位置控制模式。 Pn02＝0：位置控制 Pn02＝3：位置•速度控制的第1控制模式 Pn02＝4：位置•转矩控制的第1控制模式
运行模式	• 具有确保往返运行的位置指令。 • 1次的位置指令时间超过50ms。 • 位置指令的最低频率大于1kpps。 （对于开始指令以及结束指令的判断起决定作用） 加速减速≦(3000r/min/0.1s) 大于1s 指令波形 大于 50ms ON 定位完成 OFF 大于1s

• 即使遵照实时自动调整的注意事项，在下述条件下，也可能会出现无法正常运行的情况。此时，请使用普通实时自动调整。

	适配增益功能的运行条件
运行模式	• 1次位置指令不足2旋转或较短时。 • 位置指令完成后、在下一位置指令开始之前没有完成定位时。 • 加速减速0.1s大于3000r/min或激烈时。

启动适配增益功能前，请通过前面板的适配增益画面、参数设定模式、参数单元、或者 CX-Drive 进行以下设定。

参数	设定值	备注
实时自动调整模式选择（Pn21）	1～6中的任意一项 1：通常模式（几乎没有变化） 2：通常模式（变化比较缓慢） 3：通常模式（变化比较激烈） 4：垂直轴模式（几乎没有变化） 5：垂直轴模式（变化比较缓慢） 6：垂直轴模式（变化比较激烈）	关于左述参数，也可通过前面板的适配增益画面的执行显示进行设定。
实时自动调整机械刚度选择（Pn22）	0：实时刚度No.0	
适应滤波器选择（Pn23）	1：有效	
定位完成幅值（Pn60）	17位编码器、20脉冲以上 2500P/r编码器、10脉冲以上	

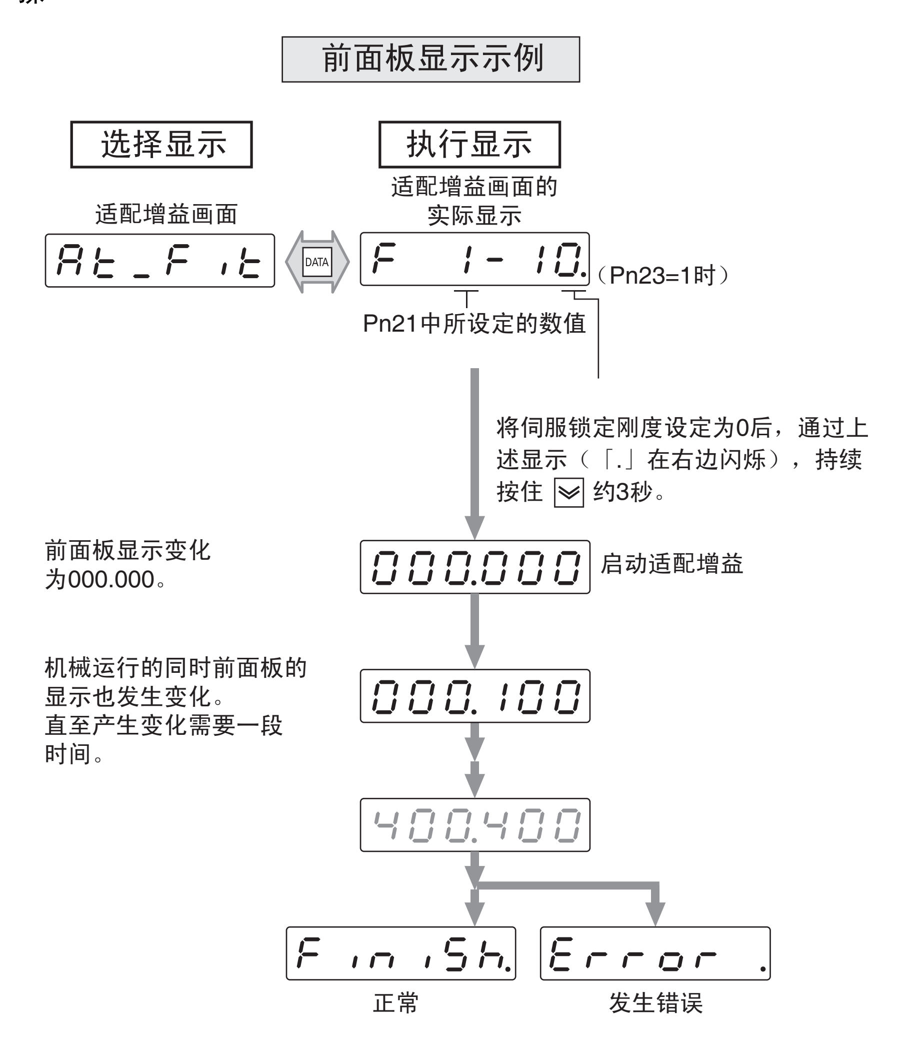
■操作方法

1. 将前面板显示切换至适配增益画面的执行显示画面。
   （关于前面板操作，请参照 「前面板显示示例」（P.7-9））。
2. 「.」在右端闪烁的状态下将刚度减小至0，持续按住前面板的 [▽] 约3秒钟，启动适配增益功能。
3. 给出满足「适配增益功能」（P.7-7）的「使用注意事项」运行模式条件的位置指令。
   适配增益功能正常结束时，显示 [Finish.]，异常结束时则显示 [Error.]。
   （操作任何键均可以清除 [Error.] 的显示。）
   - 对于适配增益运行，需要等待一定时间直至其发生变化。根据装置结构不同，有时也需要约 2 ～ 3 分钟，最多必须进行约 50 次的往复运行。一般情况下，找到最佳实时刚度编号时，结束适配增益功能。
   - 在以下情况下显示 [Error.]。
     - 没有发现无 INP 断开及微小振动的实时刚度编号。
     - 适配增益运行中进行了前面板的键操作，或者不满足使用条件。

7

调整功能

■操作步骤



■适配增益结果

适配增益正常结束时，显示 [Finish.] ，若异常结束，则显示 [Error .]。
希望在复位电源后仍适用通过适配增益所得到的结果时，请将其写入 EEPROM。（参照下述内容）。

[F. 1- 14]

通过《将「.」移动至该位置，连续按住键约3秒，即将当前的设定内容写入EEPROM。

■自动设定的参数

自动调整以下的参数。

参数编号	名称
Pn10	位置回路增益
Pn11	速度回路增益
Pn12	速度回路积分时间常数
Pn13	速度反馈滤波器时间常数
Pn14	转矩指令滤波器时间常数
Pn18	第2位置回路增益
Pn19	第2速度回路增益
Pn1A	第2速度回路积分时间常数
Pn1B	第2速度反馈滤波器时间常数
Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数
Pn20	惯量比
Pn22	实时自动调整机械刚度选择

此外，以下的参数被自动设定为固定值。（即使进行实时自动调整，也无法变更设定值）。

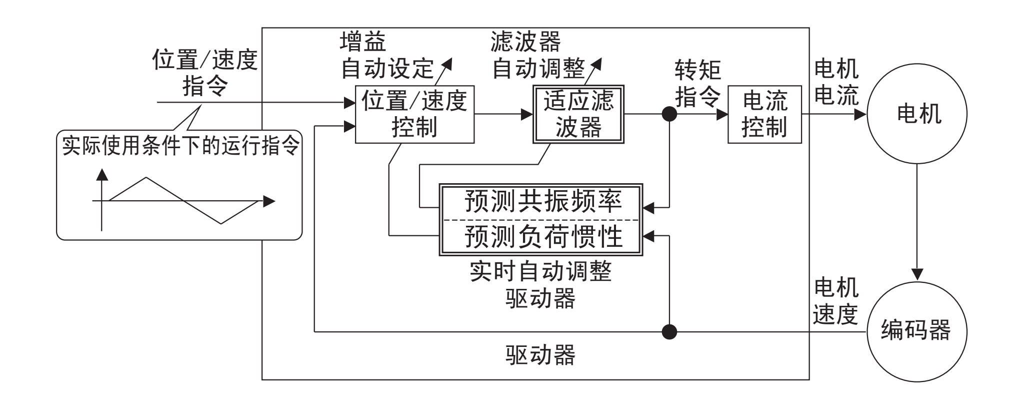
参数编号	名称	设定值
Pn15	前馈量	300
Pn16	前馈指令滤波器	50
Pn27	瞬间速度观测器设定	0
Pn30	增益切换输入运行模式选择	1
Pn31	第1增益切换设定	10
Pn32	增益切换时间1	30
Pn33	第1增益切换级别设定	50
Pn34	第1增益切换滞后设定	33
Pn35	位置回路增益切换时间	20
Pn36	第2增益切换设定	0

使用注意事项

- 适配增益运行中，有时会出现异常声音和振动，但是通常情况下，会自动降低增益，因此不会造成问题。但是，连续出现异常声音和振动时，请按下前面板的任意键，以中断适配增益。

适应滤波器

实际运行状态下，从电机速度出现的振动成分预测共振频率、自动设定从转矩指令中除去共振成分的陷波滤波器系数，从而减轻共振点振动。



使用注意事项

- 在如下所示的条件下运行本功能。

	适应滤波器的运行条件
控制模式	• 转矩控制之外的控制模式。

- 在下述条件下，适应滤波器可能会无法正常运行。此时，请使用陷波滤波器 1 （Pn1D、 1E）、陷波滤波器 2 （Pn28 ～ 2A），按照手动调整步骤实施共振对策。
- 陷波滤波器详情请参照 「**机械共振的抑制**」（P.7-30）。
- 在下述条件下，自动调整可能会无法正常运行。

	阻碍适应滤波器运行的条件
共振点	• 共振频率小于300Hz时。 • 共振峰值较低、或者控制增益较低状态下，电机速度不受其影响时。 • 存在多个共振点时。
负载	• 因齿隙等非线形要素，具有高频率成分的电机速度发生变动时。
指令模式	• 加速减速0.1s大于3000r/min和较激烈时。

■操作方法

1. 将适应滤波器选择（Pn23）设定为1。

适应滤波器有效。

设定值	适应滤波器	适应运行
0	无效	－
1	有效	无
2		无（保持）

认为适应结束 （Pn2F 不发生变化）、共振点不发生变化时，将设定值设定为 2。

2. 需储存结果时，将其写入EEPROM。

使用注意事项

- 启动后，伺服开始运转和增大实时自动调整机械刚度选择（Pn22）时，在适应滤波器稳定运转前，有时会出现异常声音和振动，但如果立即消失则不属于异常现象。但是，如果震动和异常声音持续超过 3 往复运行时，请按照一定顺序执行下述操作以解决问题。
  - 将正常运行时的参数写入 EEPROM。
  - 降低实时自动调整机械刚度选择 （Pn22）。
  - 适应滤波器选择 （Pn23）为 0，适应滤波器无效。
    （惯量预测 • 适应运行的复位）
  - 手动设定陷波滤波器。
- 出现异常声音和振动后，适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）有时会变为极端的数值。出现该情况时，也请实施上述对策。
- 每隔 30 分钟将适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）写入 EEPROM，重新接通电源时，将该数据作为初始值进行适应运行。
- 通常，选择转矩控制时适应滤波器为无效，但控制模式选择（Pn02）＝ 4、5 且选择转矩控制的情况下，会保持切换控制模式前的适应滤波器频率。

自动设定的参数

自动调整以下参数。

参数编号	名称
Pn10	位置回路增益
Pn11	速度回路增益
Pn12	速度回路积分时间常数
Pn13	速度反馈滤波器时间常数
Pn14	转矩指令滤波器时间常数
Pn18	第2位置回路增益
Pn19	第2速度回路增益
Pn1A	第2速度回路积分时间常数
Pn1B	第2速度反馈滤波器时间常数
Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数
Pn20	惯量比

此外，以下的参数被自动设定为固定值。（即使进行实时自动调整，也无法变更设定值）。

参数编号	名称	设定值
Pn15	前馈量	300
Pn16	前馈指令滤波器	50
Pn27	瞬间速度观测器设定	0
Pn30	增益切换输入运行模式选择	1
Pn31	第1增益切换设定	10
Pn32	增益切换时间1	30
Pn33	第1增益切换级别设定	50
Pn34	第1增益切换滞后设定	33
Pn35	位置回路增益切换时间	20
Pn36	第2增益切换设定	0

注1：实时自动调整为有效时，无法变更自动调整的参数。

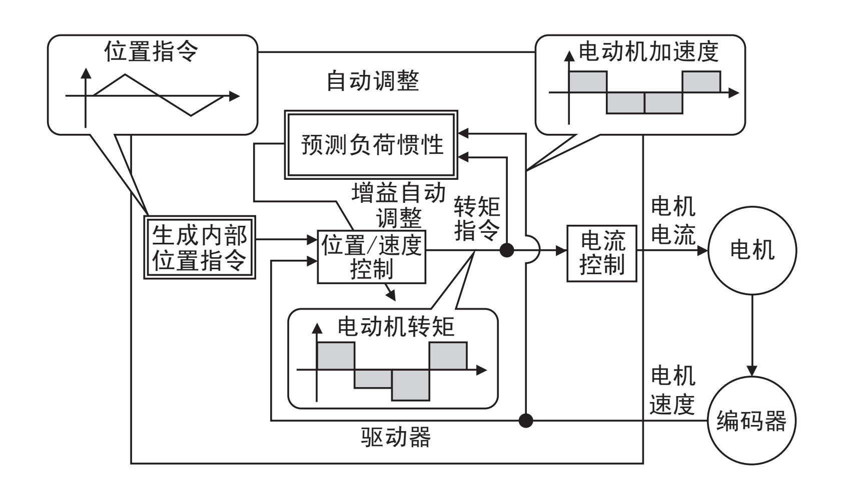
注2：Pn31位置控制下、且实时自动调整模式选择（Pn21）为1～6时，Pn31为10、其他情况下则为0。

使用注意事项

- 启动后，开启最初的伺服机构后和增大实时自动调整机械刚度选择 （Pn22）时，在辨认 （预测）负载惯量并且适应滤波器稳定运转前，有时会出现异常声音和振动，但如果立即消失则不属于异常现象。但是，如果震动和异常声音持续超过 3 往复运行时，请按照一定顺序执行下述操作以解决问题。
  - 将正常运行时的参数写入 EEPROM。
  - 降低实时自动调整机械刚度选择 （Pn22）。
  - 手动设定陷波滤波器。
- 出现异常声音和振动后，适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）有时会变为极端的数值。出现该情况时，也请实施上述对策。
- 实时自动调整达到效果前，每隔 30 分钟将惯量比 （Pn20）写入 EEPROM，重新接通电源时，将该数据作为初始值进行适应运行。
- 实时自动调整设定为有效时，瞬间速度观测器设定 （Pn27）自动变为无效 （0）。

7-3　自动调整

使电机在驱动器自动生成的指令模式下运行，预测此时来自转矩的必要负载惯量，自动设定合理的增益。



使用注意事项

・在如下所示的条件下运行本功能。

	自动调整的运行条件
控制模式	所有的控制模式下均能使用
其他	• 伺服机构处于开启状态。 • 没有输入偏差计数器复位信号。

注：请将转矩限制选择（Pn03）设定为1。
如设定1以外的数值，则可能会出现无法正常运行的情况。

・在如下所示的条件下，自动调整无法正常运行。此时，请通过手动调整进行设定。

	阻碍自动调整运行的条件
负载惯量	• 转动惯量偏小，或偏大时。（不足3倍、超过20倍、或者大于适用负载惯量倍率） • 负载惯量变动时。
负载	• 机械刚度极低时。 • 存在齿隙等的松动现象时。

注1：自动调整运行中出现异常•伺服机构关闭•主电源切断•驱动禁止有效•偏差计数器复位时，显示调整错误。
注2：执行自动调整，但未预测负载惯量时，增益不会变更为与执行调整前相同的数值。
注3：自动调整运行中，电机输出转矩可以达到第1转矩限制（Pn5E）所设定的最大输出转矩。
注4：请注意安全问题。出现振动时，请立即切断电源或关闭伺服机构，并通过参数设定将增益返回至出厂设定值。

■自动调整运行

- 自动调整通过机械刚度编号设定响应性。

机械刚度编号

用于设定用户机器的机械刚度高度程度的数值，可从 0 ～ 15 中选择。
机械刚度越高的机械，该数值越大，并且增益也可以设定的越大。
一般情况下，在设定时请从较小的刚度编号开始反复进行自动调整，请确保控制在不会出现发振 • 异常声音 • 震动的范围内。

- 反复操作 （最多 5 个周期）通过自动调整运行设定 （Pn25）所设定的运行模式。此外，从第 3 个周期开始，每经过一个周期运行加速度增加 2 倍。根据负载状态，有时会出现不满 5 个周期即结束和运行加速度不发生变化的情况，此类情况不能视作异常。

设定方法

1. 通过Pn25设定运行模式。
2. 移动负载，移动后所到达的位置应确保电机在Pn25所设定的运行模式下运行也不会出现问题。
3. 禁止指令。
4. 关闭伺服机构。
5. 启动自动调整。
   采用面板或者 CX-Drive 实现启动。面板的操作方法请参照 「前面板显示示例」（P.7-9）。
6. 请在不会产生振动的级别调整机械刚度，确保调整后的刚度能够达到期望值。
7. 如无问题，则写入EEPROM。

自动设定的参数

自动调整表

参数编号	名称	刚度值															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Pn10	位置回路增益	12	32	39	48	63	72	90	108	135	162	206	251	305	377	449	557
Pn11	速度回路增益	9	18	22	27	35	40	50	60	75	90	115	140	170	210	250	310
Pn12	速度回路积分时间常数	62	31	25	21	16	14	12	11	9	8	7	6	5	4	4	3
Pn13	速度反馈滤波器时间常数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn14	转矩指令滤波器时间常数[*2]	253	126	103	84	65	57	45	38	30	25	20	16	13	11	10	10
Pn15	前馈量	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Pn16	前馈指令滤波器	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn18	第2位置回路增益	19	38	46	57	73	84	105	126	157	188	241	293	356	440	524	649
Pn19	第2速度回路增益	9	18	22	27	35	40	50	60	75	90	115	140	170	210	250	310
Pn1A	第2速度回路积分时间常数	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999
Pn1B	第2速度反馈滤波器时间常数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数[*2]	253	126	103	84	65	57	45	38	30	25	20	16	13	11	10	10
Pn20	惯量比	预测的负载惯量比															
Pn27	瞬间速度观测器设定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pn30	增益切换输入运行模式选择	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pn31	第1增益切换设定[*1]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Pn32	增益切换时间1	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Pn33	第1增益切换级别设定	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Pn34	第1增益切换滞后设定	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pn35	位置回路增益切换时间	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Pn36	第2增益切换设定	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

• Pn15、 16、 1A、 30、 32 ～ 36 是设定为固定值的参数。出厂设定值小于 750W 的驱动器刚度为 4，除此之外的驱动器的刚度为 1。

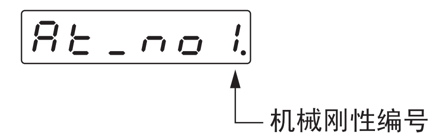
*1：位置控制时为10、速度控制•转矩控制时为0。

*2：使用17位编码器时限制为10、使用2500P/r编码器时限制为25。

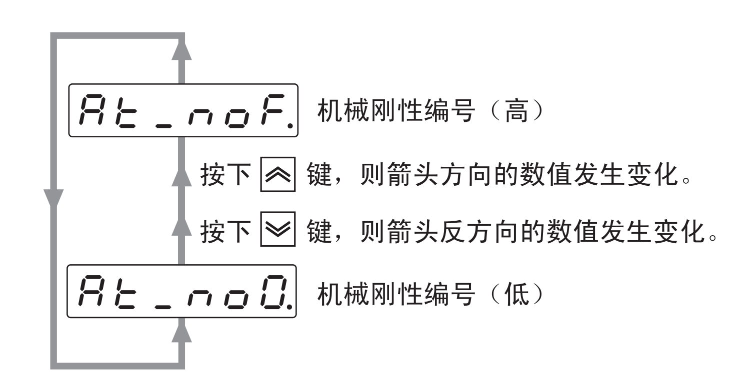
■前面板的操作方法

1. 从监视器模式切换至自动调整模式。

按下 DATA 键，其后按下 ⏎ 键 3 次进行切换。
详细内容请参见 「自动调整模式」（P.6-20）。



2. 按下⋀或者⋁，输入机械刚度编号。



驱动方式	机械刚度编号
滚珠丝杠直接连接	6～C
滚珠丝杠＋同步皮带	4～A
同步皮带	2～8
齿轮、齿条&齿轮	2～8
其他、低刚度机械	0～4

3. 按下 DATA 键，切换至监视器/执行模式。
4. 持续按住 ⋀ 键，直至显示变为 StArt 。
   连接器 CN1 的引脚 29 使伺服处于打开状态。

7

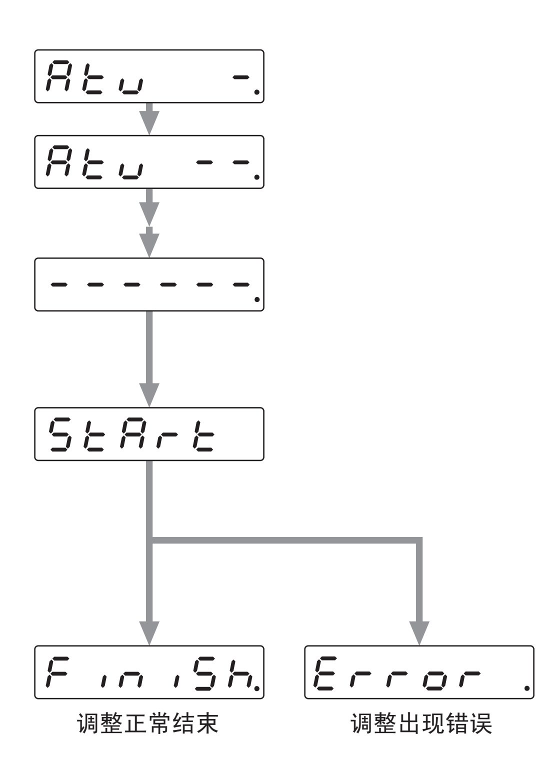
调整功能

5. 持续按住 ⋀ （约3秒）。

下图所示的横线增加。

电机开始旋转。

以电机在正转方向 / 反转方向的 2 次旋转为 1 个周期，在此期间内 （约 15 秒）电机最多可反复旋转 5 个周期。即使不满 5 个周期即结束，也属于正常现象。



6. 写入EEPROM，以确保切断电源时增益值不会丢失。

• 请勿在电机 • 驱动器单体使用自动调整。惯量比 （Pn20）变为 0。

通知

内容	原因	处理
显示错误信息	发生报警、伺服机构关闭、偏差计数器复位中的任意一项。	• 避免在复位开关、起点感应器的附近运行。 • 关闭伺服机构。 • 解除偏差计数器复位。
增益相关数值Pn10等的数值与执行前相同	无法预测负载惯量。	• 将Pn10减小至10、Pn11减小至50，重新执行。 • 进行手动调整。（通过计算负载惯量求得，并输入）
电机停止旋转	输入了CN1的ECRST（引脚30）。	• 关闭CN1的ECRST（引脚30）。

7-4　增益自动调整功能的解除

记载了将出厂设定的实时自动调整、或者适应滤波器设定为无效时的注意事项。

使用注意事项

• 请务必在运行指令输入 （RUN）关闭的状态下进行自动调整功能的解除。

实时自动调整的无效化

将实时自动调整模式选择 （Pn21）设定为 0，即停止惯量比 （Pn20）的自动预测，实时自动调整变为无效。
为保留惯量比 （Pn20）的预测结果，若本参数明显变为异常数值，则请手动设定通过自动调整或通过计算等求得的合理数值。

使用注意事项

• 变更实时自动调整模式选择 （Pn21）的设定时，应再关闭运行指令输入 （RUN）后再重新打开运行指令输入时才有效。

适应滤波器的无效化

适应滤波器选择 （Pn23）设为 0 时，停止对负载共振的自动追踪适应滤波器功能。若在适应滤波器正常运行时设为无效化，则重新出现共振影响，可能会造成噪音 • 振动等。
因此，将适应滤波器设为无效时，请执行复制功能，从前面板的适配增益画面 「前面板显示示例」（P.7-9）复制到适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）第 1 陷波滤波器频率 （Pn1D），或根据下表在适应滤波器表格编号显示 （Pn2F）的值中对第 1 陷波滤波器 1 频率 （Pn1D）进行手动设定后，将其设定为无效。

Pn2F	第1陷波滤波器频率
0	（无效）
1	（无效）
2	（无效）
3	（无效）
4	（无效）
5	1482
6	1426
7	1372
8	1319
9	1269
10	1221
11	1174
12	1130
13	1087
14	1045
15	1005
16	967
17	930
18	895
19	861
20	828
21	796

Pn2F	第1陷波滤波器频率
22	766
23	737
24	709
25	682
26	656
27	631
28	607
29	584
30	562
31	540
32	520
33	500
34	481
35	462
36	445
37	428
38	412
39	396
40	381
41	366
42	352
43	339

Pn2F	第1陷波滤波器频率
44	326
45	314
46	302
47	290
48	239
49	（Pn22≥F无效）
50	（Pn22≥F无效）
51	（Pn22≥F无效）
52	（Pn22≥F无效）
53	（Pn22≥F无效）
54	（Pn22≥E无效）
55	（Pn22≥E无效）
56	（Pn22≥E无效）
57	（Pn22≥E无效）
58	（Pn22≥E无效）
59	（Pn22≥D无效）
60	（无效）
61	（无效）
62	（无效）
63	（无效）
64	（无效）

• 上表无效时，请将第 1 陷波滤波器频率 （Pn1D）设定为 1500。

7-5　手动调整

基本设定

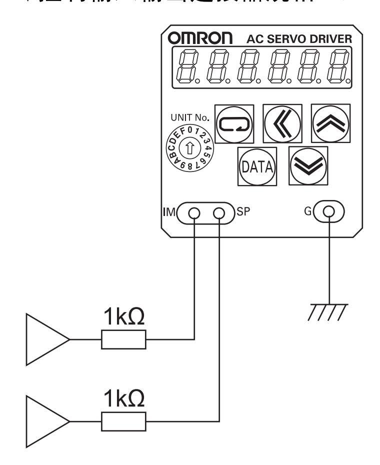
OMNUC G 系列产品具有上述自动调整功能，但由于负载条件等限制，有时即使进行自动调整，也不能将增益调整到最佳状态，或必须进行重新调整，才可以根据不同负载发挥最佳响应性、稳定性。
以下将就各控制模式和功能的手动调整方法进行说明。

■手动设定之前事项

使用面板和参数单元，可以调整电机 （机械）的运行和声音，通过 CX-Drive 数据追踪功能观测波形，或通过监视器功能测量模拟电压波形，可以更确切的进行调整。

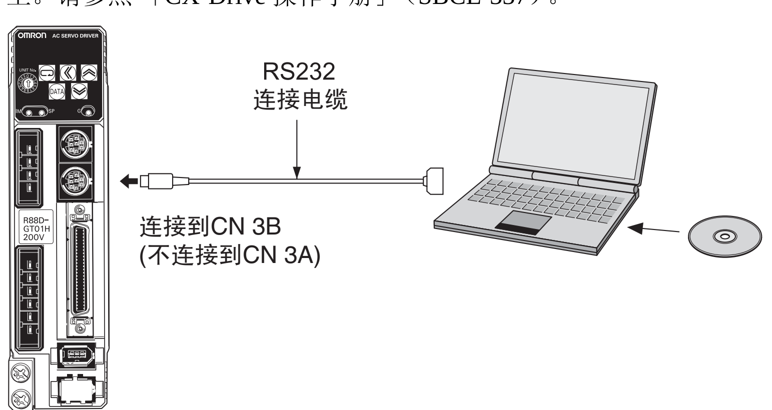
模拟监视器输出

通过示波器对模拟电压的测量实现对电机实际速度、指令速度、转矩、累积脉冲数进行测量。通过设定 SP 选择 （Pn07）、 IM 选择 （Pn08），设定输出信号的种类、输出电压级别。详细请参照「控制输入输出连接器规格 （CN1）」（P.3-7）、「参数一览 5-30」（P.5-0）。



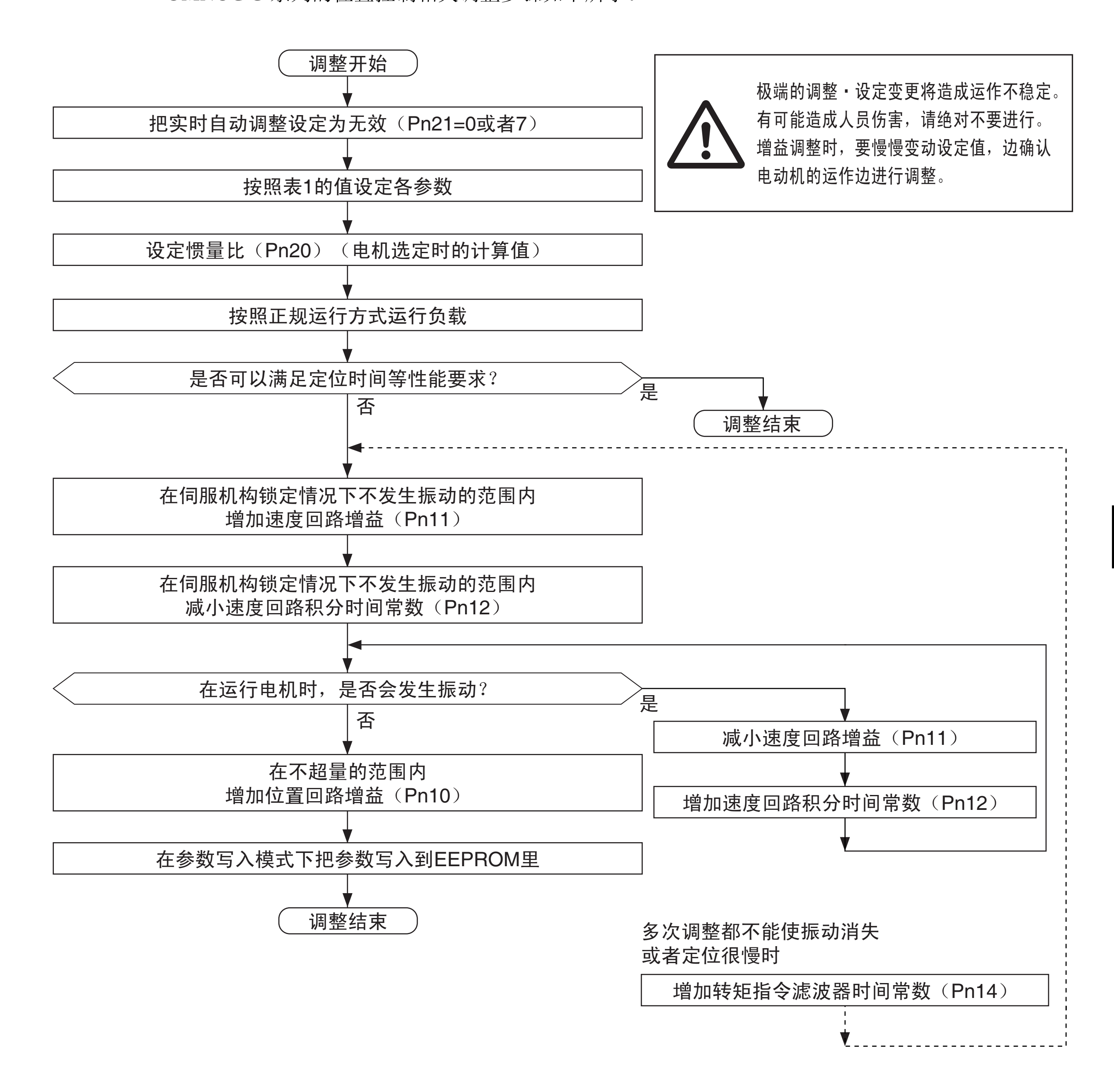
CX-Drive 数据追踪功能

输入电机的指令、电机的运行情况 （速度、转矩指令、位置偏差）等能够以波形的形式显示在电脑上。请参照 「CX-Drive 操作手册」（SBCE-337）。



■位置控制模式的调整

OMNUC G 系列的位置控制相关调整步骤如下所示。



参照下表对参数进行设定。

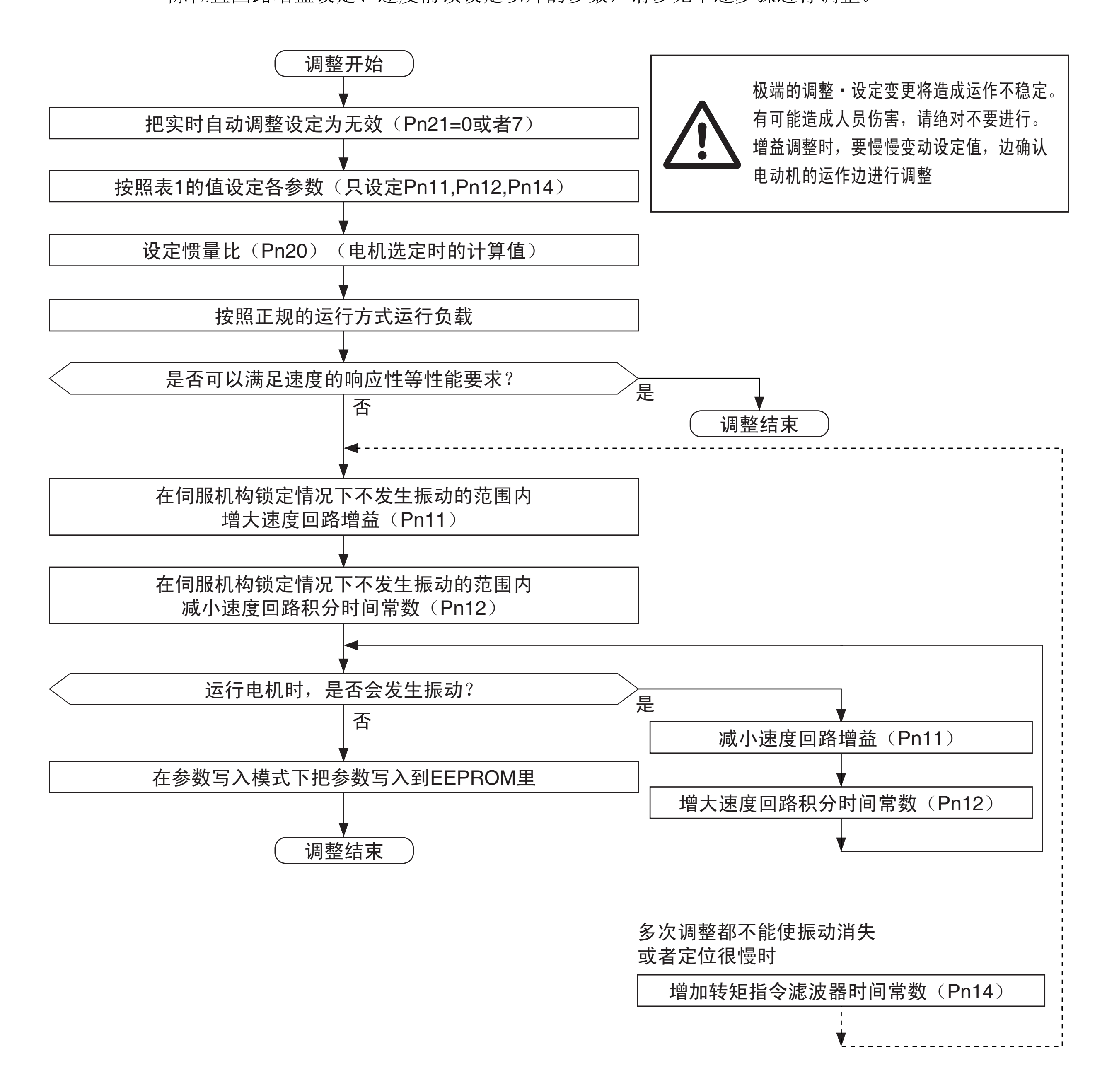
表 1 参数调整值标准

参数编号	名称	标准值
Pn10	位置回路增益	30
Pn11	速度回路增益	50
Pn12	速度回路积分时间常数	40
Pn13	速度反馈滤波器时间常数	0
Pn14	转矩指令滤波器时间常数	160
Pn15	前馈量	0
Pn16	前馈指令滤波器	0
Pn18	第 2 位置回路增益	30
Pn19	第 2 速度回路增益	50
Pn1A	第 2 速度回路积分时间常数	40
Pn1B	第 2 速度反馈滤波器时间常数	0
Pn1C	第 2 转矩指令滤波器时间常数	160
Pn1D	第 1 陷波滤波器频率	1500
Pn1E	第 1 陷波滤波器幅值	2
Pn20	惯量比	*1

*1. 请输入惯量比（Pn20）。惯量比可以通过自动调整进行测定，或者设定计算值。根据负载计算不出时，请设定为 300。

■速度控制模式的调整

OMNUC G 系列的速度控制相关调整与「位置控制模式的调整」基本相同。
除位置回路增益设定、速度前馈设定以外的参数，请参见下述步骤进行调整。



■转矩控制模式的调整

以第 4 内部设定速度 （Pn56）或速度指令输入 / 转矩指令输入为速度限制，成为以速度控制回路为基础的转矩控制。以下将就速度限制值的设定进行说明。

速度限制值的设定

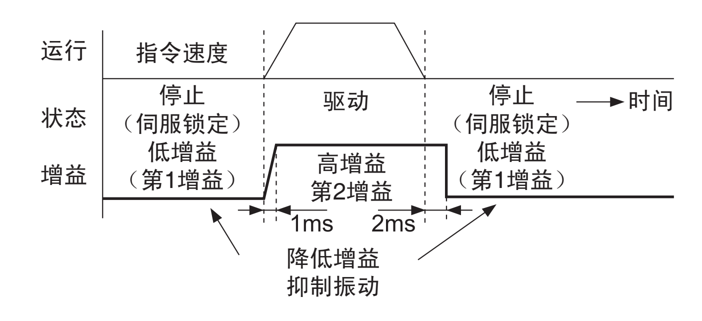
请对第 4 内部设定速度 （Pn56）（转矩指令 / 速度限制选择 （Pn5B）为 0 时）或速度指令输入 / 转矩指令输入 （REF/TREF）（转矩指令 / 速度限制选择 （Pn5B）为 1 时）设定速度限制值。

- 电机速度接近速度限制值时，由模拟转矩指令决定的转矩控制将以指令的形式切换为通过第 4 内部设定速度 （Pn56）或速度指令输入 / 转矩指令输入 （REF/TREF）决定的速度限制值。
- 为确保即使在速度限制时也能进行稳定运行，必须根据 「速度控制模式的调整」设定参数。
- 若速度限制值 （第 4 内部设定速度 （Pn56）或速度指令输入 / 转矩指令输入 （REF/TREF））过低，或速度回路增益过低，或速度回路积分时间常数为 1000 （无效）时，输入至上图转矩限制部的指令将会过小，可能会出现转矩和模拟转矩指令不一致的情况。

增益切换功能

手动调整除可以设定第 1 增益、第 2 增益外，还可以根据动作状态进行增益切换。

从第 1 增益切换到第 2 增益的功能，可以用于以下用途。
- 提高运行时的增益，加快响应性。
- 提高停止时的增益，增强伺服锁定刚度。
- 根据动作模式，切换至最佳增益。
- 降低增益，以抑制停止时的振动。



使用示例

电机停止时 （伺服锁定）发出异常声音时，在电机停止后设定为较低增益后，降低噪音。
请同时参考 「**自动调整表**」（P.7-16）进行调整。

参数编号	名称	不进行增益切换，执行手动调整。	对第2增益（Pn18～Pn1C）设定为和第1增益（Pn10～Pn14）相同的值。	设定增益切换条件（Pn30～Pn35）。	调整停止时（第1增益）的Pn11和Pn14。
Pn10	位置回路增益	60			
Pn11	速度回路增益	50			30
Pn12	速度回路积分时间常数	16			
Pn13	速度反馈 滤波器时间常数	0			
Pn14	转矩指令滤波器时间常数	50			85
Pn15	前馈量	300			
Pn16	前馈指令滤波器	50			
Pn18	第2位置回路增益		60		
Pn19	第2速度回路增益		50		
Pn1A	第2速度回路积分时间常数		16		
Pn1B	第2速度反馈滤波器时间常数		0		
Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数		60		

参数编号	名称	不进行增益切换，执行手动调整。	➔ 对第2增益（Pn18～Pn1C）设定为和第1增益（Pn10～Pn14）相同的值。	➔ 设定增益切换条件（Pn30～Pn35）。	➔ 调整停止时（第1增益）的Pn11和Pn14。
Pn20	惯量比	• 负载计算已知时，输入数值。 • 进行自动调整，测量惯量比。 • 出厂值为300。			
Pn30	增益切换输入动作模式选择	0		1	
Pn31	第1增益切换设定			7	
Pn32	增益切换时间1			30	
Pn33	第1增益切换级别设定			0	
Pn34	第1增益切换滞后设定			0	
Pn35	位置回路增益切换时间			0	

■增益切换条件的设定

位置控制模式 （○：相应的参数有效、一：无效）

增益切换条件的设定			位置控制模式下的设定参数		
Pn31	切换至第2增益的条件	图	延迟时间*1 Pn32	级别 Pn33	滞后*2 Pn34
0	固定为第1增益	—	—	—	—
1	固定为第2增益	—	—	—	—
2	增益切换输入 GSEL接通	—	—	—	—
3	转矩指令变化量大	—	○	○*3［0.05%/166μs］	○*3［0.05%/166μs］
4	固定为第1增益	A	—	—	—
5	速度指令大	—	○	○［r/min］	○［r/min］
6	位置偏差大	C	○	○*4［pulse］	○*4［pulse］
7	有位置指令	D	○	—	—
8	定位完成	F	○	—	—
9	速度	C	○	○［r/min］	○［r/min］
10	指令＋速度	G	○	○［r/min］*6	○［r/min］*6

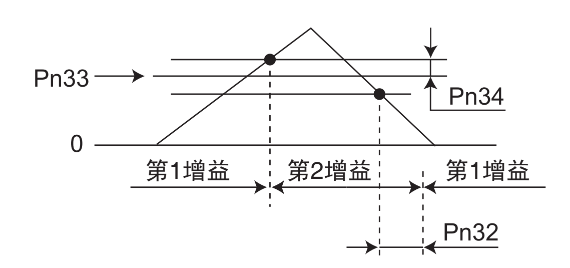
速度控制模式

增益切换条件的设定			速度控制模式下的设定参数		
Pn31	切换至第2增益的条件	图	延迟时间*1	级别	滞后*2
			Pn32、37	Pn33、38	Pn34、39
0	固定为第1增益	—	—	—	—
1	固定为第2增益	—	—	—	—
2	增益切换输入 GSEL接通	—	—	—	—
3	转矩指令变化量大	A	○	○*3［0.05%/166μs］	○*3［0.05%/166μs］
4	速度指令变化量大	B	○	○*5［10r/min/s］	○*5［10r/min/s］
5	速度指令大	C	○	○［r/min］	○［r/min］

转矩控制模式

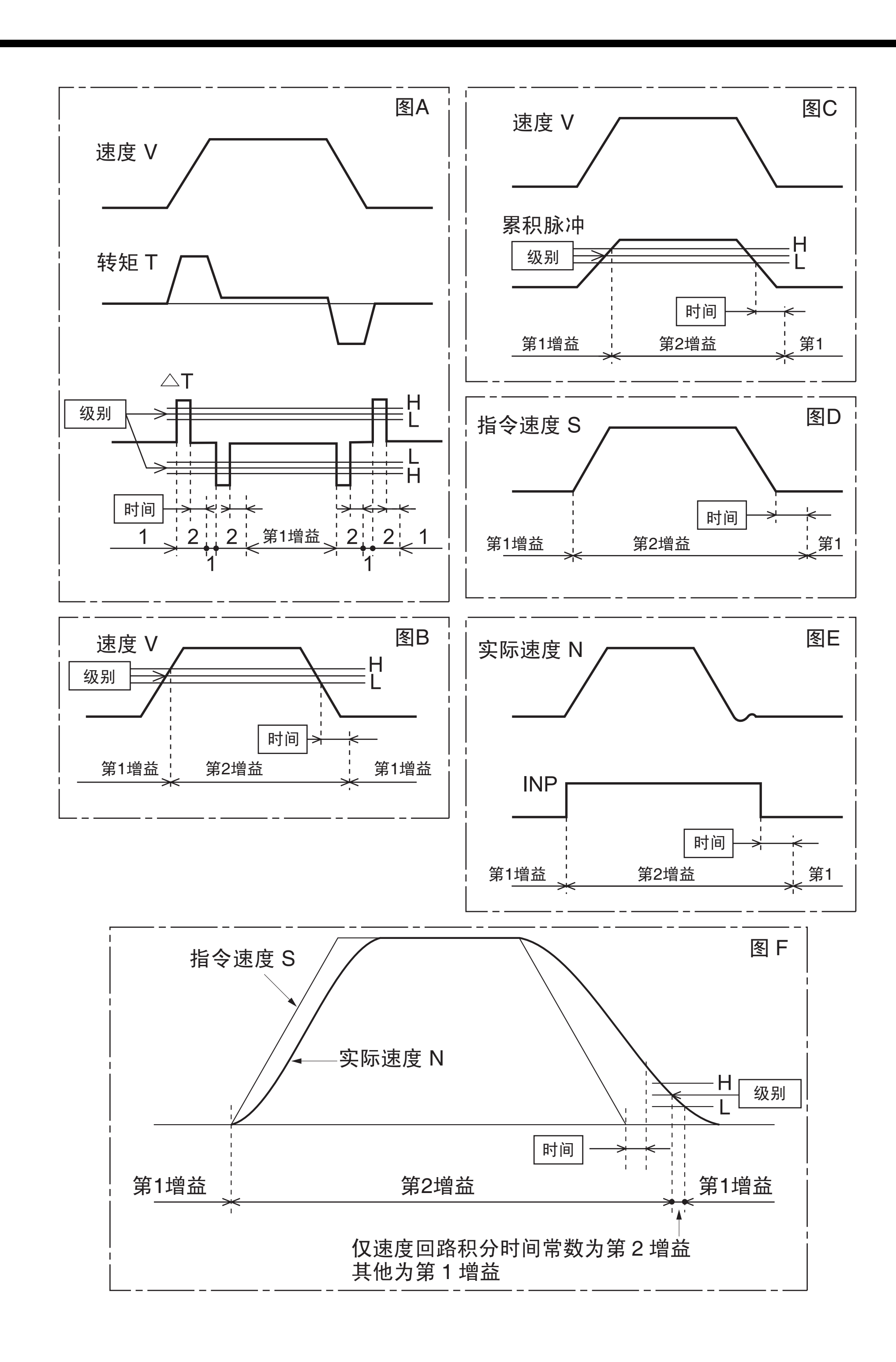
增益切换条件的设定			转矩控制模式下的设定参数		
Pn31	切换至第2增益的条件	图	延迟时间*1	级别	滞后*2
			Pn32、37	Pn33、38	Pn34、39
0	固定为第1增益	—	—	—	—
1	固定为第2增益	—	—	—	—
2	增益切换输入 GSEL接通	—	—	—	—
3	转矩指令变化量大	—	○	○*3［0.05%/166μs］	○*3［0.05%/166μs］

*1. 增益切换时间（Pn32、37）仅在从第2增益返回到第1增益时有效。
*2. 滞后（Pn34、39）的定义如下图所示。
*3. 若以在166μs时间内转矩变动10％为条件，则设定值为200。
10％/166μs=设定值 200 ×［0.05％/166μs］
*4. 根据控制模式指定编码器的分辨率。
*5. 若以在1s时间内速度变化为10r/min为条件，则设定值为1。
*6. Pn31＝10时，延迟时间、级别、滞后的意义和通常不同。（参照图F）



7

调整功能



图A
速度 V
转矩 T
△T
级别
H
L
L
H
时间
1
2
2
第1增益
2
2
1
1
1
图C
速度 V
累积脉冲
级别
H
L
时间
第1增益
第2增益
第1
图D
指令速度 S
时间
第1增益
第2增益
第1
图B
速度 V
级别
H
L
时间
第1增益
第2增益
第1增益
图E
实际速度 N
INP
时间
第1增益
第2增益
第1
图 F
指令速度 S
实际速度 N
H
级别
L
时间
第1增益
第2增益
第1增益
仅速度回路积分时间常数为第 2 增益
其他为第 1 增益

机械共振的抑制

机械刚度较低时，有时由于轴扭振造成的共振而引发振动或噪音，无法将增益设定为较高值。此时，可以使用 2 种滤波器抑制共振。

转矩指令滤波器 （Pn14、 Pn1C）

设定滤波器时间常数，以确保在共振频率附近衰减。
可通过下式计算转矩指令滤波器的截止频率。

$$截止频率（Hz）fc = \frac{1}{2\pi T} = \frac{1}{2\pi \times 参数设定值 \times 10^{-5}}$$

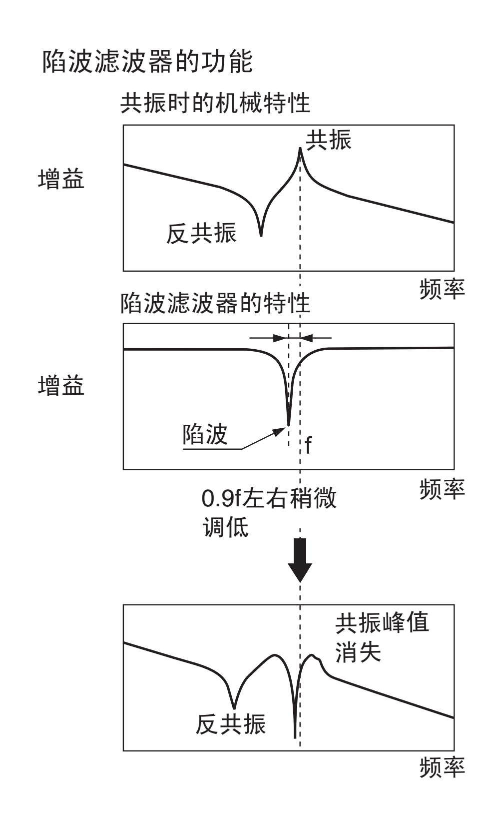
陷波滤波器

- 适应滤波器 （Pn23、 Pn2F）
  OMNUC G 系列产品通过使用适应滤波器等，打乱各设备的共振点，可以控制由负载引起的振动，解决了以往陷波滤波器、转矩滤波器难以应对的难题。适应滤波器在将适应滤波器选择 （Pn23）设定为 1 后有效。

参数编号	名称	说明
Pn23	适应滤波器选择	1：适应滤波器有效
Pn2F	适应滤波器表格编号显示	显示和适应滤波器频率对应的表格编号。（不可变更）

- 第 1，第 2 陷波滤波器 （Pn1D、 Pn1E、 Pn28、 Pn29、 Pn2A）
  OMNUC G 系列产品搭载了两个普通陷波滤波器，第 1 陷波滤波器可以通过频率和幅值等参数进行调整，第 2 陷波滤波器可以通过频率、幅值、深度等参数进行调整。

参数编号	名称	说明
Pn1D	第1陷波滤波器频率	请设定约低于正常10%。
Pn1E	第1陷波滤波器幅值	请根据幅值共振点的特性进行设定。
Pn28	第2陷波滤波器频率	请设定低于正常10%左右。
Pn29	第2陷波滤波器幅值	请根据共振点的特性进行设定。
Pn2A	第2陷波滤波器深度	



转矩指令滤波器的功能

共振时的机械特性

频率

转矩指令滤波器的特性

−3dB

f

截止频率

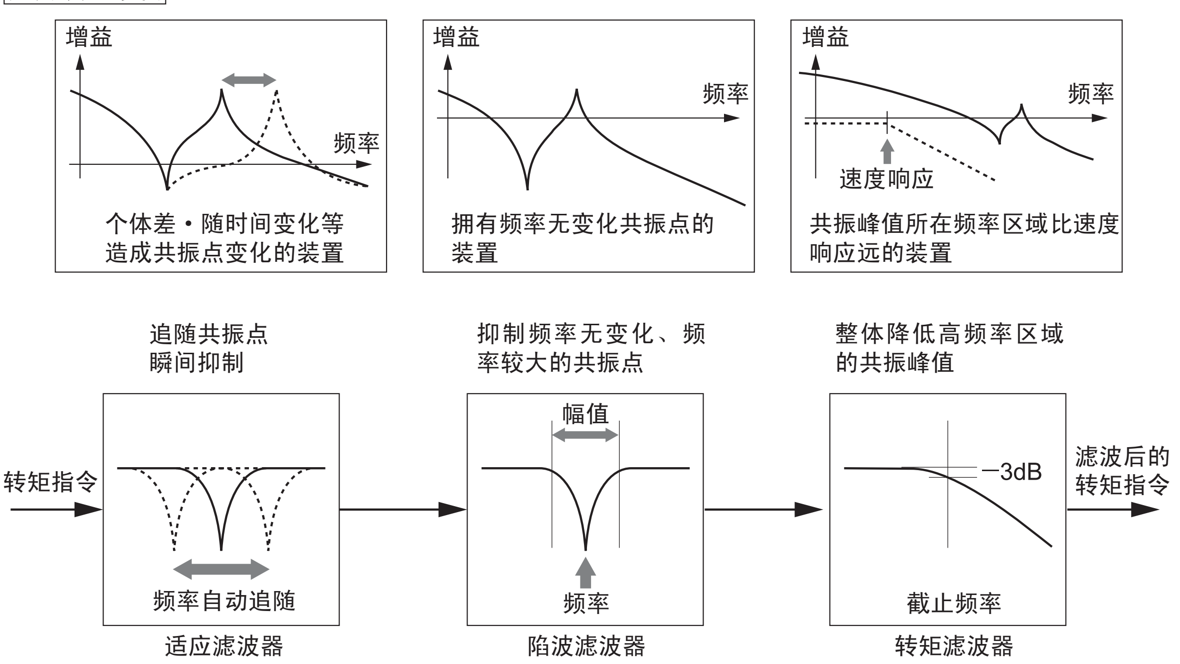
频率

共振峰值
下降

反共振

频率

适用装置示例



增益自动设定功能

在自动调整前，将控制参数・增益切换参数初始化为根据刚度进行自动调整时的增益设定的功能。

使用注意事项

・执行增益自动设定功能时，请在暂时停止动作的状态下进行变更。

■使用方法

请参照「前面板显示示例」（P.7-9）。

1. 停止动作。
2. 通过前面板适配增益画面启动增益自动设定功能。
   增益自动设定正常结束时显示 [Finish.]，异常结束时显示 [Error .]。
   （该显示可以通过任意键操作进行清除。）
3. 保存测量时，写入到EEPROM。

■自动设定的参数

自动调整以下参数。

参数编号	名称
Pn10	位置回路增益
Pn11	速度回路增益
Pn12	速度回路积分时间常数
Pn13	速度反馈滤波器时间常数
Pn14	转矩指令滤波器时间常数
Pn18	第2位置回路增益
Pn19	第2速度回路增益
Pn1A	第2速度回路积分时间常数
Pn1B	第2速度反馈滤波器时间常数
Pn1C	第2转矩指令滤波器时间常数

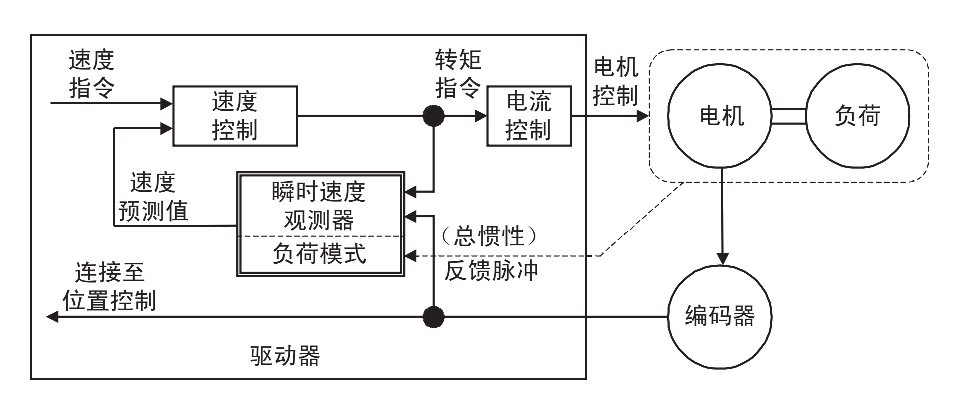
以下参数自动固定为设定值。

参数编号	名称	设定值
Pn15	前馈量	300
Pn16	前馈指令滤波器	50
Pn27	瞬间速度观测器设定	0
Pn30	增益切换输入运行模式选择	1
Pn31	第1增益切换设定	10*1
Pn32	增益切换时间1	30
Pn33	第1增益切换级别设定	50
Pn34	第1增益切换滞后设定	33
Pn35	位置回路增益切换时间	20
Pn36	第2增益切换设定	0

*1 位置控制时为10，速度控制•转矩控制时为0。

瞬时速度观测器

具有使用负载模型预测电动机速度，提高速度检测精度，同时提高响应化和降低停止时振动的功能。



使用注意事项

• 不满足以下条件，将不能使用本功能。

	瞬时速度观测器进行运行的条件
控制模式	• 位置控制或速度控制。 Pn02＝0：位置控制 Pn02＝1：速度控制 Pn02＝3：位置•速度控制 Pn02＝4：仅限位置控制 Pn02＝5：仅限速度控制
编码器	• 应为7芯绝对值编码器。

• 在下述条件下可能无法正常运行，或无法看出效果。

	阻碍瞬时速度观测器效果的条件
负载	• 与将电动机•负载看作一体的惯量负载相比，和实际设备误差较大时。 例）•在300Hz以下的频率带内存在大范围的共振点。 •存在较大间隙等非线形因素。 • 负载惯量发生变化时。 • 施加高频成分较多的扰动转矩时。
其他	• 定位稳定范围非常小时。

■使用方法

1. 设定惯量比（Pn20）。

请尽量设定正确的惯量比。

- 通过在普通的位置控制模式下使用的实时自动调整求得惯量比（Pn20）时，请直接使用 Pn20 设定值。
- 通过负载计算已知惯量比时，请输入计算值。
- 未知惯量比时，请进行自动调整，测量惯量比。

2. 在普通位置控制模式下进行调整。

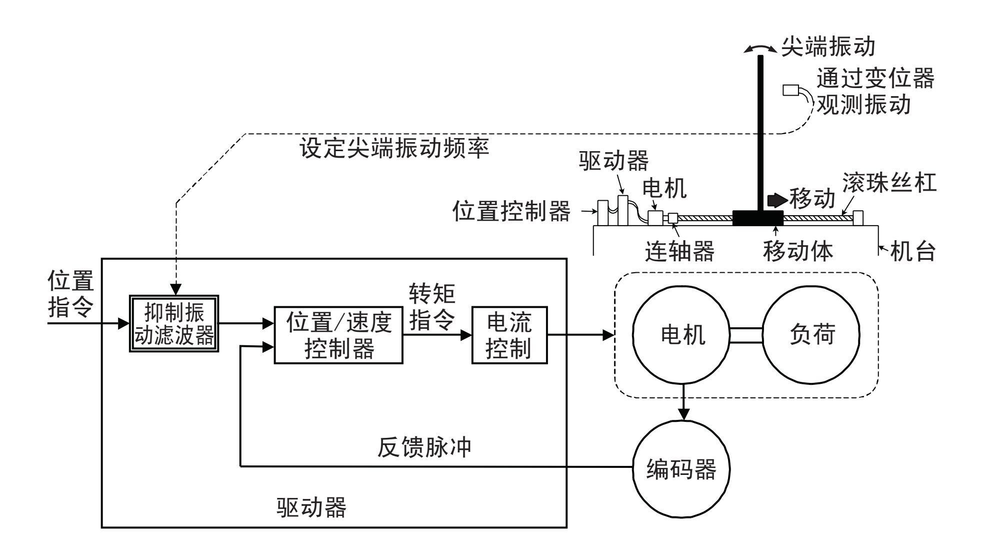
- 请参照 「位置控制模式的调整」（P.7-22）。

3. 设置瞬时速度观测器设定（Pn27）。

- 请将瞬时速度观测器设定 （Pn27）设置为 1。速度检测方式切换为瞬时速度观测器。
- 转矩波形的变动和动作声音变大时，请立即返回到 0，对上述注意事项以及惯量比 （Pn20）重新进行确认
- 出现转矩波形的变动和动作音变小等效果时，请在注意位置偏差波形和实际速度波形的同时进行惯量比 （Pn20）微调，直至设定为变动最小的值。变动位置回路增益和速度回路增益时，请重新进行微调，以确保将惯量比 （Pn20）变更为最佳值。

制振控制

装置尖端发生振动时，该功能可以从指令中滤去引起振动的频率成分，以降低振动。



使用注意事项

• 若不满足下述条件，将不能使用本功能。

	制振控制进行运行的条件
控制模式	• 应为位置控制模式。 Pn02＝0：位置控制 Pn02＝3：位置•速度控制的第1控制模式 Pn02＝4：位置•转矩控制的第1控制模式

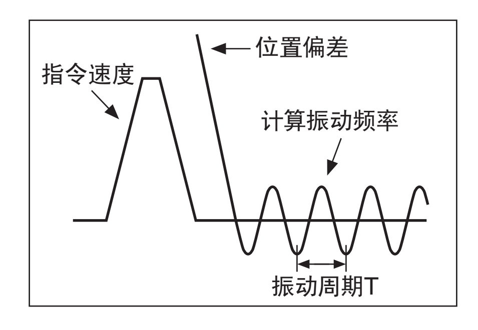
• 请在暂时停止动作的状态下进行参数设定的变更以及 DFSEL/PNSEL 的切换。
• 在下述条件下可能无法正常运行，或无法看出效果。

	阻碍制振控制效果的条件
负载	• 因指令以外的原因（外力等）引起振动时。 • 共振频率和反共振频率比较大时。 • 振动频率超过10.0～200.0Hz范围时。

■使用方法

1. 设定制振频率（第1：Pn2B、第2：Pn2D）。

测量装置尖端的振动频率。使用激光位移计等可以直接测量尖端振动时，请从测量波形中读取振动频率 f （Hz），并输入制振频率 （Pn2B、 Pn2D）。
若没有测量设备，请使用 CX-Drive 的数据追踪功能，通过如下图所示位置偏差波形读取残留振动的频率 （Hz），并进行设定。



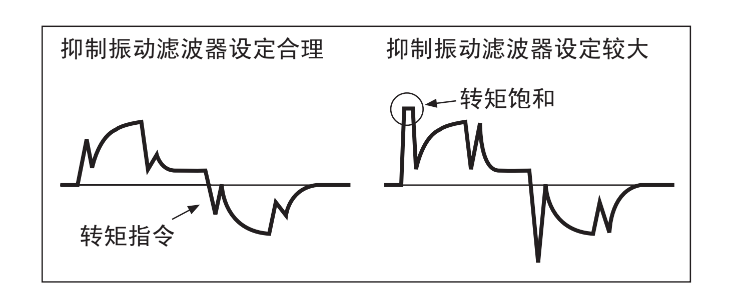
• 图中制振频率如下所示。

$$f\ (\text{Hz}) = \frac{1}{T\ (\text{s})}$$

（Pn2B、 Pn2D） =10 × f

2. 设定制振滤波器（第1：Pn2C、第2：Pn2E）。

最初请设定为 0。
设定为较大值可以缩短稳定时间，在下图所示指令变化点转矩脉动将增加。在实际使用条件下，请在不引起转矩饱和的范围内进行设定。若发生转矩饱和，可能会阻碍振动抑制效果。



• 制振滤波器设定根据下式进行限制。
10.0Hz －制振频率≦制振滤波器设定≦制振频率

3. 制振滤波器选择（Pn24）。

可以根据装置的振动状态切换第 1 • 2 制振滤波器。

Pn24	切换模式
0	不切换（第1、第2两者均有效）
1	通过DFSEL/PNSEL输入进行切换切换 开路时：第1制振滤波器 短路时：第2制振滤波器
2	通过指令方向进行切换 正转时：第1制振滤波器 反转时：第2制振滤波器

7

调整功能

第 8 章

故障排除

8-1 故障发生时的处理

发生故障时的事前调查

将就故障发生原因解析所必须的事前調查以及解析工具进行说明。

■电源电压的确认

• 请确认电源输入端子电压。

主回路电源输入端子 （L1、 L2、 L3）

R88D-GT □ L （50W ～ 400W） ：单相 AC100 ～ 115V （85 ～ 127V）50/60Hz

R88D-GT □ H （100W ～ 1.5kW） ：单相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz

（750W ～ 7.5kW） ：三相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V） 50/60Hz

控制回路电源输入端子 （L1C、 L2C）

R88D-GT □ L ：单相 AC100 ～ 115V （85 ～ 127V）50/60Hz

R88D-GT □ H ：单相 AC200 ～ 240V （170 ～ 264V）50/60Hz

超过电压范围时，可能会造成动作不良，请提供正确范围内的电源。

• 请确认时序输入用电源电压。（＋ 24VIN 端子 （CN1，引脚 7））

应确保在 DC11 ～ 25V 范围内。

超过该电压范围时，可能会造成动作不良，请提供正确范围内的电源。

■确认有无发生报警

• 根据驱动器前面显示部 （7 段 LED）的显示内容和操作键进行解析。

在参数单元 （R88A- PR02G 型）内，也可进行相同操作。

• 发生报警时

…确认报警显示 （□□），根据报警显示内容进行解析。

• 未发生报警时

…根据异常内容进行解析。

• 各种情况，均记录在 「8-3 故障排除」（P.8-6）中。

发生故障时的注意事项

故障发生时进行检查、确认输入输出的情况下，可能会发生突然动作，突然停止情况，请务必遵守以下注意事项。
未记录在本书中的内容，暂判定为 " 不可操作 "。

■注意事项

- 确认电缆断线情况时，请断开配线后进行确认。因为在配线接通状态下确认导通状况时，由于周围回路，即使断开也可能处于接通状态。
- 编码器信号消失后，电机会失控，并发生错误。检查编码器信号时，将电机从机械系统上取下后再进行检查。
- 测量编码器输出时，请以 SENGND （CN1，引脚 13）为基准进行测量。
  使用示波器测量时，通过 CH1 和 CH2 的差动进行测量，可以不受干扰影响。
- 进行测试时，首先检查机械设备内没有人员，确保即使在电机出现失控时，也不是损坏机械设施。
  此外，进行测试时，请确认即使电机失控，也可以使用紧急停止来立即停止机器。

伺服驱动器 / 电机的更换方法

更换伺服电机或驱动器时，请按照以下步骤机进行操作。

■伺服电机的更换

1. 更换电机。
2. 对准原点。（使用位置控制时）
   - 更换电机时，电机的固有原点位置 （Z 相）是会偏离的，因此，必须要进行原点对准的操作。
   - 关于原点对准方法，请参照所使用的位置控制器手册。
3. 设置绝对值编码器。
   - 使用带绝对值编码器电机时，更换电机时，绝对值编码器内的绝对值数据将被清除，因此必须进行重新设置。

   多旋转量数据和更换前不同，因此必须对运动控制单元进行初始化设定。
   - 详细请参照 「**绝对值编码器的设定**」 (P.6-5)。

■伺服驱动器的更换

1. 记录参数。
   请操作参数单元或驱动器的操作键，读取所有的参数设定内容。
2. 更换驱动器。
3. 设置参数。
   请操作参数单元或驱动器的操作键，设定所有的参数。
4. 设置绝对值编码器。
   - 使用带绝对值编码器电机时，更换驱动器后，绝对值编码器内的绝对值数据将被清除，因此必须进行重新设置。

   多旋转量数据和更换前不同，因此必须对运动控制单元进行初始化设定。
   - 详细请参照 「**绝对值编码器的设定**」 (P.6-5)。

8-2　报警一览表

驱动器检测到异常时将输出报警 （ALM），关闭电源驱动回路，显示报警代码。

使用注意事项

- 关于发生报警时的措施，在 「**报警显示的异常诊断**」 (P.8-6) 中详细说明。
- 报警可以通过以下任何一种方法进行解除，但请务必排除报警原因后再进行操作。
  - 输入报警复位输入 （RESET）信号
  - 重新接通电源
  - 通过参数单元执行报警复位

  其中，报警代码为「14、15、18、21、23、36、37、41、44、45、48、49、95」的报警仅可以通过重新接通电源来解除。
- 若在运转指令 （RUN）为接通状态状态下解除报警，解除后立即进入运转状态，非常危险。请务必将运转指令 （RUN）断开后再解除报警。

  对于运转指令 （RUN）时常为接通状态的情况，请在充分确定安全情况后再解除报警。

■报警一览表

报警显示	异常检测功能	检测内容•异常原因	报警复位可否
11	控制电源电压不足	在输入运转指令（RUN）过程中，主回路DC电压下降到规定值以下。	可
12	过电压	主回路DC电压异常高。	可
13	电压不足	主回路DC电压降低。	可
14	过电流	IGBT通过过电流。电机动力线接地短路、短路。	否
15	驱动器过热	驱动器放热器温度达到规定值以上。	否
16	过载	以大幅度超过额定值的转矩运转数秒至数十秒。	可
18	再生过载	再生能量超过再生电阻器的处理能力。	否
21	编码器断线检测	编码器线断线。	否
23	编码器通信异常	编码器和驱动器之间不可通信。	否
24	偏差计数器溢出	偏差计数器的累积脉冲超过偏差计数器溢出水平（Pn70）的设定值。	可
26	超速	电机的旋转速度超过最大转速。	可
27	电子齿轮设定异常	电子齿轮比的设定值（Pn48～4B）不合适。	可
34	超限限位异常	对于位置指令输入，电机超过由超限限位设定（Pn26）所设定的动作范围。	可
36	参数异常	接通电源后，从EEPROM读取数据时，参数保持区域的数据被破坏。	否
37	参数破坏	接通电源后，从EEPROM读取数据时，检查和不符。	否
38	驱动禁止输入异常	正转驱动禁止和反转驱动禁止均为OFF。	可
39	模拟量输入过大1	在模拟量指令输入（引脚14）中流过的电流，超过速度指令/转矩指令输入溢出水平设定（Pn71）所设定的值。	可
40	绝对值系统停机异常 ABS	提供于绝对值编码器的电压下降到规定值以下。	可
41	绝对值计数器溢出异常 ABS	绝对值编码器多旋转计数器超过规定值。	否
42	绝对值超速异常 ABS	仅供应绝对值编码器电池电源时，电机转速超过规定值。	可
44	绝对值1旋转计数器异常 ABS	检测到1旋转计数器异常。	否

报警显示	异常检测功能	检测内容•异常原因	报警复位可否
45	绝对值多旋转计数器异常 ABS	检测到多旋转计数器或AB相信号异常。	否
46	编码器异常1	电机发生故障	否
47	绝对值状态异常 ABS	绝对值编码器以超过规定值的值进行旋转。	可
48	编码器Z相异常	检测到Z相发生脉冲丢失。	否
49	编码器PS信号异常	检测到PS信号逻辑异常。	否
58	CPU异常1	驱动器发生故障	否
60	CPU异常2	驱动器发生故障	否
61	CPU异常3	驱动器发生故障	否
62	CPU异常4	驱动器发生故障	否
63	CPU异常5	驱动器发生故障	否
65	模拟量输入过大2	在模拟量指令输入（CN，引脚16）中流过的电流，超过速度指令/转矩指令输入溢出水平设定（Pn71）所设定的值。	可
66	模拟量输入过大3	在模拟量指令输入（CN，引脚18）中流过的电流，超过速度指令/转矩指令输入溢出水平设定（Pn71）而设定的值。	可
73	CPU异常6	驱动器发生故障	否
77	CPU异常7	驱动器发生故障	否
81	CPU异常8	驱动器发生故障	否
94	编码器异常2	电机发生故障	否
95	电机不一致	伺服电机和驱动器组合不匹配。接通电源时编码器未被连接。	否
96	CPU异常9	驱动器发生故障	否
97	CPU异常10	驱动器发生故障	否
99	CPU异常11	驱动器发生故障	否

8-3 故障排除

在机械发生异常情况时，请通过报警显示和运作状态确认异常内容，调查原因后采取恰当措施。

报警显示的异常诊断

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
11	电源电压不足	伺服ON时发生	• 电源电压较低 • 发生瞬间停电 • 电源容量不足 • 主电源 OFF 引起电源电压降低 • 没有接通主电源	• 增加电源容量 • 变更电源 • 接通电源
			• 电源容量不足	• 增加电源容量
			• 缺相	• 正确连接电源电压各相（L1、 L2、 L3） • 若为单相，请正确连接到 L1、 L3
			• 主电路电源部破损 • 控制基板异常	• 更换驱动器
12	过电压	接通电源时发生	• 超过主电路电源电压的容许范围	• 改变到主电路电源电压的容许范围内
		电机减速时发生	• 负载惯量较大	• 计算出再生能源，连接具有所必需的再生吸收能力的外部再生电阻器。 • 延长减速时间。
			• 主电路电源电压超过容许范围	• 改变到主电路电源电压的容许范围内
		下降时发生（垂直轴）	• 重力转矩过大	• 向设备添加平衡装置，以减轻重力平衡 • 减小下降速度 • 计算出再生能源，连接具有所必需的再生吸收能力的外部再生电阻器

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
13	主回路电源电压不足	接通伺服时发生	• 电源电压过低 • 发生瞬间停电 • 电源容量不足 • 主电源 OFF 引起电源电压降低 • 未输入主电源 • 电源容量不足	• 确认电源容量 • 变更电源 • 接通电源 • 增长瞬间停电保持时间（Pn6D）
		接通电源时发生	• 缺相	• 正确连接电源电压的各相
				• 正确连接单相
			• 主回路电源部破损 • 控制基板破损	• 更换驱动器
14	过电流	接通伺服时发生	• 控制基板异常	• 更换驱动器
			• 电机动力线相间短路 / 接地短路	• 修复动力线的短路 / 接地短路 • 通过电机单体测量绝缘电阻，若有短路，则更换电机
			• U、V、W 相、GR 线发生误接线	• 正确接线
			• 电机线圈烧损	• 测量线圈电阻，若有烧损，则更换电机
			• 用于动态制动器的继电器有熔接	• 勿频繁输入运转指令（RUN） • 停止伺服 ON・OFF 时的运转
			• 电机不一致	• 与驱动器进行适当组合
			• 脉冲输入时间较快	• 输入运转指令（RUN）后等待100ms以上再输入脉冲
			• 驱动器内部电阻器异常过热	• 将驱动器的周围温度保持在 55 ℃以下 • 接通电源后没有发出继电器声音，则更换驱动器
15	驱动器过热	运转中发生	• 周围温度过高 • 负荷过大	• 降低周围温度 • 增大驱动器、电机的容量 • 减轻负荷 • 增长加减速时间

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
16	过载	伺服机构ON时发生	• 电机配线异常 （配线不良、连接不良）	• 请对电机动力电缆正确配线
			• 电磁制动器已设定	• 释放制动器
			• 伺服驱动器发生故障	• 更换驱动器
		运行过程中发生	• 实效转矩超过额定转矩 • 启动转矩超过最大转矩	• 重新研究负载条件、运行条件 • 重新研究电机容量
			• 增益调整不良引起的异常声音、振荡、振动等	• 正确调整增益
			• 伺服驱动器发生故障	• 更换驱动器
18	再生过载	电机减速时发生	• 负载惯量较大	• 计算出再生能源，连接具有所必需的再生吸收能力的外部再生电阻器 • 延长减速时间
			• 减速时间较短 • 电机旋转速度较快	• 降低电机旋转速度 • 增长减速时间 • 计算出再生能源，连接具有所必需的再生吸收能力的外部再生电阻器
			• 外部再生电阻器的动作界限被限制在 10% 占空率内	• 将 Pn6C 设定为 2 详情请参照 「**参数详细**」 (P.5-47)
		下降时发生（垂直轴）	• 重力转距过大	• 向设备添加平衡装置，以减轻重力平衡 • 减小下降速度 • 计算出再生能源，连接具有所必须再生吸收能力的外部再生电阻器。
			• 外部再生电阻器的动作界限被限制在 10% 占空率内	• 将 Pn6C 设定为 2 详情请参照 「**参数详细**」 (P.5-47)
21	检测出编码器断线	运行过程中发生	• 编码器断线 • 连接器接触不良	• 修复断线部位 • 正确配线
			• 编码器误配线	• 正确配线
			• 编码器破损	• 更换电机
			• 驱动器发生故障	• 更换驱动器
			• 机械性锁定	• 若机械轴被锁定，则请进行修正

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
23	编码器数据异常	接通电源时发生或运行过程中发生	• 编码器信号线误配线	• 正确配线
			• 编码器线被干扰，发生误动作	• 对编码器配线实施防干扰措施
			• 编码器电源电压降低（尤其是电缆长度较长时）	• 确保编码器电源电压（DC5V ± 5%）
24	偏差计数器溢出	即使输入指令脉冲，电机也不旋转时发生	• 电机动力线、编码器线误配线	• 正确配线
			• 机械性被锁定	• 若机械轴被锁定，请进行修正 • 释放电磁制动器
			• 控制基板异常	• 更换驱动器
		高速旋转发生	• 电机动力线、编码器线误配线	• 正确配线
		若输入较长指令脉冲则发生	• 增益调整不充分	• 调整增益
			• 加减速过于猛烈	• 延长加减速时间
			• 负载过大	• 减轻负载 • 重新选定电机
		运行过程中发生	• 超过偏差计数器溢出水平（Pn70）的设定值	• 增大 Pn70 的设定值 • 减慢旋转速度 • 减轻负载 • 延长加减速时间
26	超速	高速旋转时发生	• 速度指令输入过大	• 把指令脉冲频率降到 500kpps 以下
			• 电子齿轮比分子（Pn48,Pn49）的设定不恰当	• 通过对 Pn48,Pn49 进行设定，使指令脉冲频率降到 500kpps 以下
			• 超调运行，造成超出了最高转速	• 调整增益 • 降低指令最高速度
			• 编码器线误配线	• 请正确配线
		使用转矩限制切换功能时发生	• 超出超速检查水平设定（Pn70）的设定植	• 使用转矩限制切换功能时，将电机的使用范围速度正确设定到 Pn70
27	电子齿轮设定异常	控制信号输入时或指令输入时发生	• 电子齿轮比分子（Pn48,Pn49）的设定不恰当	• 通过对 Pn48,Pn49 进行设定，使指令脉冲频率降到 500kpps 以下

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
34	超限限位异常	运行过程中发生	• 运作超出了超限限位设定 （Pn26）	• 调整增益 • 把 Pn26 的设定值变大 • 把 Pn26 设定为 0，使功能无效化
36	参数异常	电源接通时发生	• 所读出的参数数据有异常	• 重新设定所有的参数
			• 驱动器的故障	• 更换驱动器
37	参数破坏	电源接通时发生	• 所读出的参数有破坏	• 更换驱动器
38	驱动禁止输入异常	伺服机构开启时发生或运行中发生	• 正转侧驱动禁止（POT）输入和反转侧驱动禁止 （NOT）输入被同时关闭	• 正确进行配线 • 更换限位传感器 • 确认所输入的控制用电源是否正确 • 确认驱动禁止输入选择（Pn04）的设定是否正确
39	模拟量输入过大1	运行过程中发生	• 输入到引脚 14 的电压过高	• 降低输入电压 • 变更 Pn71 的值
40	绝对值系统停机异常 ABS	接通电源时发生 运行过程中发生	• 供应到绝对值编码器的电压降低	• 设定绝对值编码器 • 连接电池用电源
41	绝对值计数器溢出异常 ABS	运行过程中发生	• 绝对值编码器多旋转计数器超过规定值	• 恰当设定绝对值编码器使用时动作切换 (Pn0B)
42	绝对值超速异常 ABS	接通电源时发生	• 接通电池电源时，电机转速超过规定值 • 配线不正确	• 降低电机转速，供应电源 • 确认配线
44	绝对值1旋转计数器异常 ABS	接通电源时发生	• 编码器的故障	• 更换伺服电机
45	绝对值多旋转计数器异常 ABS	接通电源时发生	• 编码器的故障	• 更换伺服电机
46	编码器异常1	接通电源时发生	• 电机的故障	• 更换驱动器 • 更换电机
47	绝对值状态异常 ABS	接通电源时发生	• 接通电源时电机在运行	• 确保接通电源时电机不运行
48	编码器Z 相异常	运行过程中发生	• 编码器 Z 相脉冲发生丢失	• 更换电机
49	编码器PS信号异常	运行过程中发生	• 检测到编码器 PS 信号逻辑异常	• 更换电机
58	CPU异常1	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
60	CPU异常2	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器

报警显示	异常内容	发生异常时的状况	原因	对策
61	CPU异常3	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
62	CPU异常4	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
63	CPU异常5	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
65	模拟量输入过大2	运行过程中发生	• 输入到引脚 16 的电压过高	• 降低输入电压 • 变更 Pn71 的值
66	模拟量输入过大3	运行过程中发生	• 输入到引脚 18 的电压过高	• 降低输入电压 • 变更 Pn71 的值
73	CPU异常6	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
77	CPU异常7	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
81	CPU异常8	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
94	编码器异常2	接通电源时发生	• 电机的故障	• 更换驱动器 • 更换电机
95	电机不一致	接通电源时发生	• 电机 / 驱动器组合不匹配	• 正确进行组合
			• 编码器线缆发生断线	• 对编码器线缆进行布线 • 修复断线处
96	CPU异常9	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
97	CPU异常10	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器
99	CPU异常11	接通电源时发生	• 驱动器的故障	• 更换驱动器

动作状态的异常诊断

现象	异常原因	调查事项	对策
即使接通电源，「PWR」LED也未亮灯	电源电缆误配线	检查输入电源是否在电源电压范围内	正确输入电源电压
		检查电源输入是否已正确配线	正确配线
即使已经从控制器输入指令，电机也不运行（接下页）	运行指令（RUN）为 OFF	在监控模式下确认 RUN 信号的 ON/OFF	• 将运行指令（RUN）设为 ON • 正确配线
	正转侧驱动禁止（POT）、反转侧驱动禁止（NOT）为 OFF	在监控模式下确认 POT 信号、NOT 信号的 ON/OFF	• 将 POT 信号、NOT 信号设为 ON • 不使用 POT、NOT 信号时，设定为「无效」
	控制模式不符合	确认控制模式选择（Pn02）	结合指令种类对控制模式进行设定
	将偏差计数器复位（ECRST）设为了 ON	在监控模式下设定 ECRST 信号的 ON/OFF。	• 将 ECRST 信号设定为 OFF • 正确配线
	指令脉冲模式（Pn42）没有正确设定	确认控制器指令脉冲类型和伺服驱动器指令脉冲类型	结合控制器指令脉冲类型设定伺服驱动器脉冲类型
	速度归零指定（VZERO）为 OFF	在监控模式下确认 VZERO 信号的 ON/OFF	• 将 VZERO 信号设为 ON • 正确配线
	内部设定速度未设定	确认 Pn53 ～ Pn56、Pn74 ～ Pn77 的设定值	设定希望的旋转速度
	第 1 转矩限制（Pn5E）、第 2 转矩限制（Pn5F）设定为 0	确认 Pn5E、Pn5F 的设定值	将设定值设定为出厂设定
	电机动力电缆误配线	确认配线	正确配线
	编码器电缆误配线		
	控制输入输出连接器（CN1）误配线	确认指令脉冲配线	正确配线
		确认指令脉冲类型	结合控制器指令脉冲类型设定伺服驱动器脉冲类型
		确认指令脉冲电压。	根据电压连接电阻
	电源未接通	确认是否接通电源以及「PWR」LED 的状态。	接通电源
		检查电源端子间电压。	对电源 ON 电路进行正确配线
	速度指令为无效	确认速度指令方法是否正确	• 正确设定外部模拟量指令 • 正确设定内部速度

现象	异常原因	调查事项	对策
即使已经从控制器输入指令，电机也不运行（接上页）	转矩指令为无效	确认转矩指令输入方法是否正确	正确设定转矩指令
	CW 输入和 CCW 输入同时设为 ON	确认指令脉冲配线	• 脉冲信号选择 CW 输入或 CCW 输入的其中一种进行输入 • 务必关闭未输入的端子
	伺服驱动器发生故障	—	更换伺服驱动器
电机瞬间运行后，就不再运行	电机动力电缆误配线	确认电机动力电缆的 U、 V、 W 相的配线	正确配线
	编码器电缆误配线	确认编码器电缆的配线	正确配线
无指令，电机也运行	指令脉冲未正确输入	检查指令脉冲类型	确保指令脉冲输入的正确性
		确认指令脉冲的电压	连接和电压相应的电阻
	伺服驱动器发生故障	—	更换伺服驱动器
电机向指定方向相反的方向旋转	CW 输入和 CCW 输入接反了	确认控制器指令脉冲类型和伺服驱动器指令脉冲类型	将 CW 脉冲信号连接到 CW 输入上，将 CCW 脉冲信号连接到 CCW 输入上
电机旋转不稳定	电机动力电缆、编码器电缆误配线	确认电机动力电缆 U、 V、 W 相以及编码器电缆配线	正确配线
	连接电机轴和设备系统的联轴器的偏移、忘记拧螺钉以及滑轮・齿轮的咬合不良等引起的负载转矩变动	确认设备系统的结合部分	检查、调整设备
		空载 （从设备系统中取下电机）下运行电机	
	负载惯量力矩超过伺服驱动器的容许值	空载 （从设备系统中取下电机）下运行电机	• 减轻负载 • 更换容量较大的伺服电机 / 驱动器
	脉冲信号线连接不良	确认控制器以及伺服驱动器的脉冲信号线的配线	正确配线
		确认控制器指令脉冲的类型以及伺服驱动器的指令脉冲类型	结合控制器指令脉冲类型设定伺服驱动器脉冲类型
	增益不相符	—	• 自动调整 • 手动调整
	CN1 输入信号发生振荡	确认运行指令 （RUN）、偏差计数器复位 （ECRST）、速度归零指定 （VZERO）以及内部设定速度选择 1、 2 （VSEL1、 VSEL2）	正确配线，以避免出现振荡

现象	异常原因	调查事项	对策
电机过热	周围环境温度较高	确认电机周围环境温度不超过 40 ℃	将电机周围环境温度降低到 40 ℃以下 （通过电扇、空调降温）
	通风受阻	确认通风是否受阻	改善通风
	发生过载	空载 （从设备系统中取下电机）下运行电机	• 减轻负载 • 更换为大容量伺服电机 / 驱动器
	电机振动旋转		
电机保持制动器无效	保持制动器已通电	确认是否对保持制动器通电	构建新电路，确保电机停止后，在保持负载的情况下可以切断保持制动器电源
电机在运行过程中停止运行指令（RUN）但电机不停止或难以停止	负载惯量过大	检查以下各点： • 负载是否过大？ • 电机旋转速度是否过大？	重新研究负载条件，更换合适的伺服电机 / 驱动器
	停止电路发生故障	—	更换驱动器
电机发出异常声音或设备振动（接下页）	机械性安装不良	确认伺服电机的安装螺钉是否松动	重新拧紧安装螺钉
		确定联轴器是否发生偏移	调整联轴器轴心
		确认联轴器是否发生失衡	调整联轴器平衡
	轴承发生异常	检查轴承部的声音、振动	联系本公司代理店或营业所
	增益不相符	—	• 自动调整 • 手动调整
	速度反馈滤波器 （Pn13）时间常数不相符	确认 Pn13 设定值	返回初始值 0 或增大设定值
	控制输入输出信号电缆规格错误，引起干扰	确认双绞线或双绞线组合屏蔽线芯线规格大于 0.08mm^2	选择符合规格的控制输入输出信号电缆
	控制输入输出信号电缆的距离超过使用范围，引起干扰	检查控制输入输出信号电缆的长度	确保控制输入输出信号电缆长度在 3m 以内
	编码器电缆规格错误，引起干扰	确认双绞线组合屏蔽线芯线规格大于 0.12mm^2	选择合适的编码器电缆规格
	编码器电缆的配线长度超过规定的使用范围，引起干扰	检查编码器电缆的长度	确保编码器电缆的配线长度在 50m 之内
	编码器电缆被卡住或外皮破损对信号线产生干扰	检查编码器电缆有无受损	重新手动布置编码器电缆

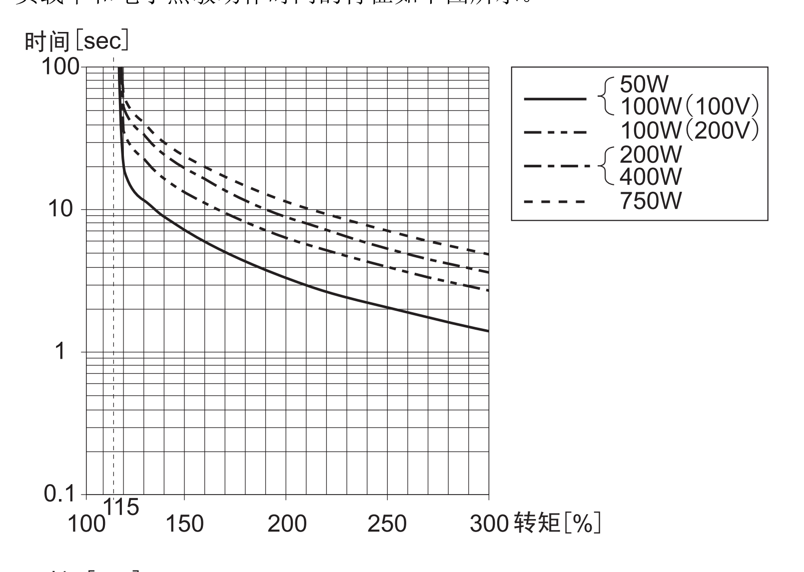
现象	异常原因	调查事项	对策
电机发出异常声音或设备振动（接上页）	对编码器电缆产生过大干扰	检查编码器电缆是否和大电流电缆束缚在一起或过于接近	确保编码器电缆不会被施加浪涌
	由于伺服电机侧附近的设备（焊接机等）的影响造成 FG 电位变动	确认伺服电机侧的焊接机架等的接地状态 （接地疏漏、不完全接地）	将设备切实接地，以阻止分流向编码器侧 FG
	编码器由于过大振动撞击而引起故障	机械振动或电机安装不良 （安装面精度、固定、偏移）	减小设备振动，或将伺服电机的安装正常化
电机发出异常声音或设备振动	设备和电机共振	检查有无设备共振	• 重新调整转矩指令滤波器时间常数 • 若有共振，则设定陷波滤波器 1 频率 （Pn1D）、陷波滤波器 1 幅值 （Pn1E）
以和商用电源频率相同的频率振动	产生诱导干扰	确认驱动器控制信号配线是否过长	缩短控制信号线
		确认控制信号线是否和电源线束在同一线束上	• 将控制信号线远离电源线 • 确保控制信号来自低阻抗的电源
位置偏差（报警未被输出引起位置偏差）	设备系统和伺服电机联轴器异常	设备系统和伺服电机联轴器部是否发生偏移？	正确连接设备系统和伺服电机间的联轴器
	偏差计数器复位（ECRST）输入受到干扰	确认控制信号线有没有和电源线束在同一线束上	将控制信号线和动力线分开，以防止干扰
	增益不相符	—	• 自动调整 • 手动调整
	负载惯量过大	检查以下各点： • 负载是否过大？ • 电机旋转速度是否过大？	• 调整增益 • 再次研究负载条件，更换适合的伺服电机 / 驱动器

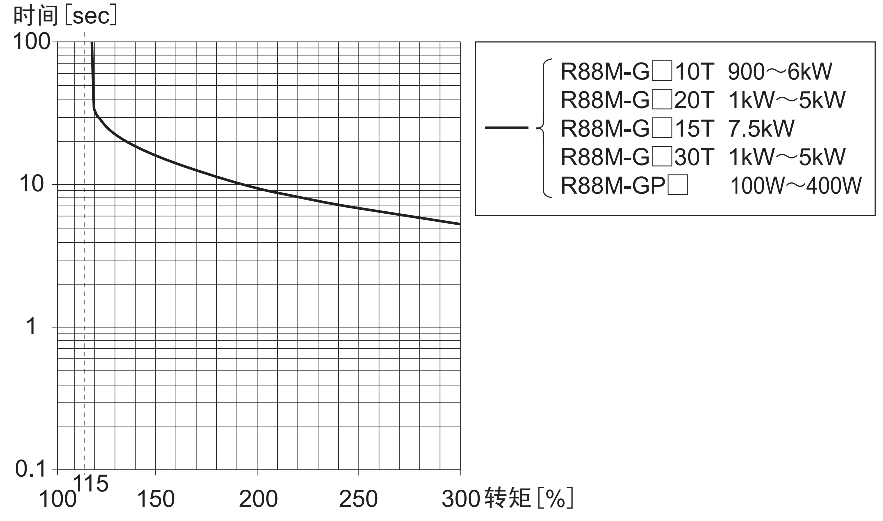
8-4 过载特征 （电子热敏功能）

驱动器内置过载保护功能 （电子热敏），可以起到电机和驱动器过载保护的作用。
发生过载时，解除异常发生原因后，请至少等到一分钟，待电机机体温度下降后再次接通电源。
短时间内反复进行报警复位操作，可能会造成电机线圈烧损。

过载特征图表

负载率和电子热敏动作时间的特征如下图所示。





8-5 定期保养

注 意



保养后进行运行时，要把所需数据内容发送到更换好的单元上后再开始运行。
否则有可能造成设备损伤。



请绝对不要进行拆解修理。
否则有可能会触电，受伤。

伺服电机・伺服驱动器是由很多零部件构成，只有所有零部件正常运作，才可以发挥设备应有的功能。
在机械零件・电子零部件中，根据使用条件不同，某些零部件需要进行保养。必须根据使用寿命对其进行定期检查或更换，以确保伺服电机・伺服驱动器能够长时间正常运作。（引用自 JEMA 发行的 「通用变频器定期检查建议」）

定期保养期限根据电机・驱动器的设置环境・使用状况不同而异。
有关伺服电机・驱动器保养的时间在下文有记载，请在进行定期保养时参考。

伺服电机的使用寿命

- 各单元的使用寿命如下文所述：
  轴承：　　20000 小时
  减速齿轮：20000 小时
  油封：　　5000 小时
  编码器：　30000 小时
  使用条件为：电机使用环境温度 40 ℃、轴容许承重范围内、额定运行 （额定转矩、额定转速）、本书所记载的安装状态。
  油封是可以更换的。
- 安装同步轮皮带的情况下，正常运作时 （旋转中）的径向承重会增加到静止时的 2 倍以上。请联系传送带・同步轮厂商，要求进行设计・调整，保证运作时也不会超出电机轴容许承重范围。如果超出軸容许承重范围使用电机，就有可能造成电机轴折损、轴承损坏。

伺服驱动器的使用寿命

- 各单元的使用寿命以下文所述：
  铝电解电容器： 28000 小时
  （驱动器使用环境温度 55 ℃、额定运行 （额定转矩）输出、本书所记载的安装状态）。
  轴流风扇： 10000 ～ 30000 小时
  浪涌电流防止继电器： 约 20000 次 （使用寿命根据使用条件而定）
- 驱动器连续运行时，请使用风扇或空调进行冷却，使周围温度维持在 40 ℃以下。
- 为延长驱动器的寿命，建议降低环境温度，并尽量缩短通电时间。
- 铝电解电容器的使用寿命因使用环境温度影响发生急剧变化。通常情况是使用环境温度每上升 10 ℃，使用寿命就变为原 1/2。
- 铝电解电容器即使在无通电状态下保存，也会老化。驱动器长时间未使用，建议以 5 年为期限进行检查并更换零部件。
- 长时间没有使用或在比上述环境恶劣的条件下使用时，建议以 5 年为期限进行定期检查。
- 可向本公司进行咨询，并在进行调查基础上再行判断是否需要更换部件。

更换绝对值编码器电池 ABS

绝对值编码器备用电池使用超过 3 年时，或发生绝对值系统停机异常 （报警显示 No.40）时，请更换电池。

■交换用电池型号・规格

项目	规格
名称	绝对值编码器备用电池单元
型号	R88A-BAT01G
电池型号	ER3V（东芝）
电池电压	3.6V
电流容量	2000mA・h

■安装电池 （备用）

初次安装电池时

将绝对值编码器用电池连结到电机上后，请对绝对值编码器进行设置。详细请参照 「绝对值编码器的设定」 (P.6-5)。
绝对值编码器用电池安装后，为便于电池的更新，建议一天一次进行控制电源的接通 / 断开动作。
若不进行电池更新操作，可能会由于电池电压延时引起电池错误。

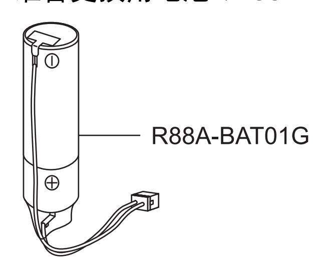
更换电池时

发生电池警告时，必须要更换绝对值编码器用电源。
更换电池时，请在接通驱动器控制电源的状态下进行更换。在断开驱动器控制电源的状态下更换电池，可能会引起编码器内保存的数据丢失，请务必注意。
更换绝对值编码器用电池后，请通过前面板的报警清除来清除电池警告。关于报警清除操作请参照 「报警复位」 (P.6-21)。

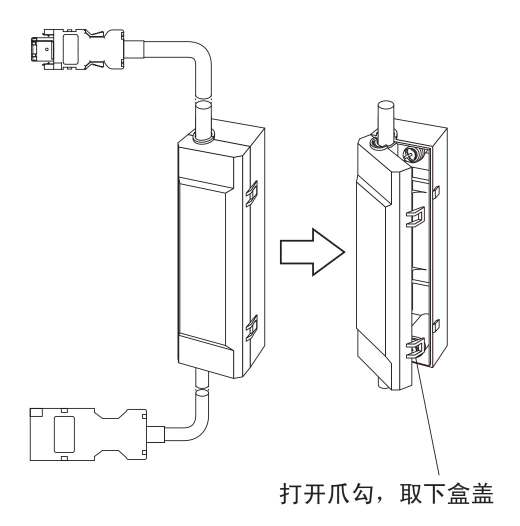
注. 通过面板进行绝对值编码器清除，或是通信清除1绝对值时，所有的错误和多旋转数据也和警告同时被清除，必须进行「绝对值编码器的设定」(P.6-5)操作。

电池的安装方法

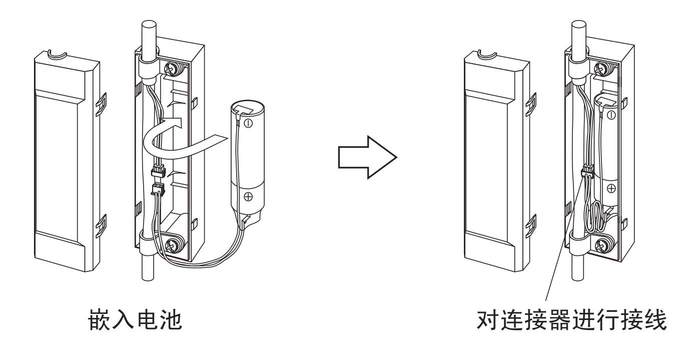
1. 准备更换用电池（R88A-BAT01G）。



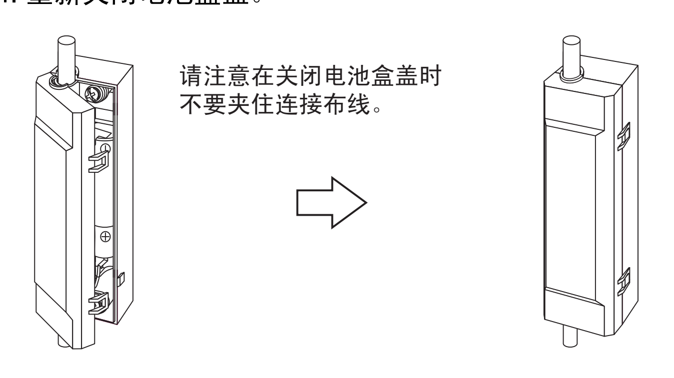
2. 取下电池盒盖。



3. 将电池放入电池盒。



4. 重新关闭电池盒盖。

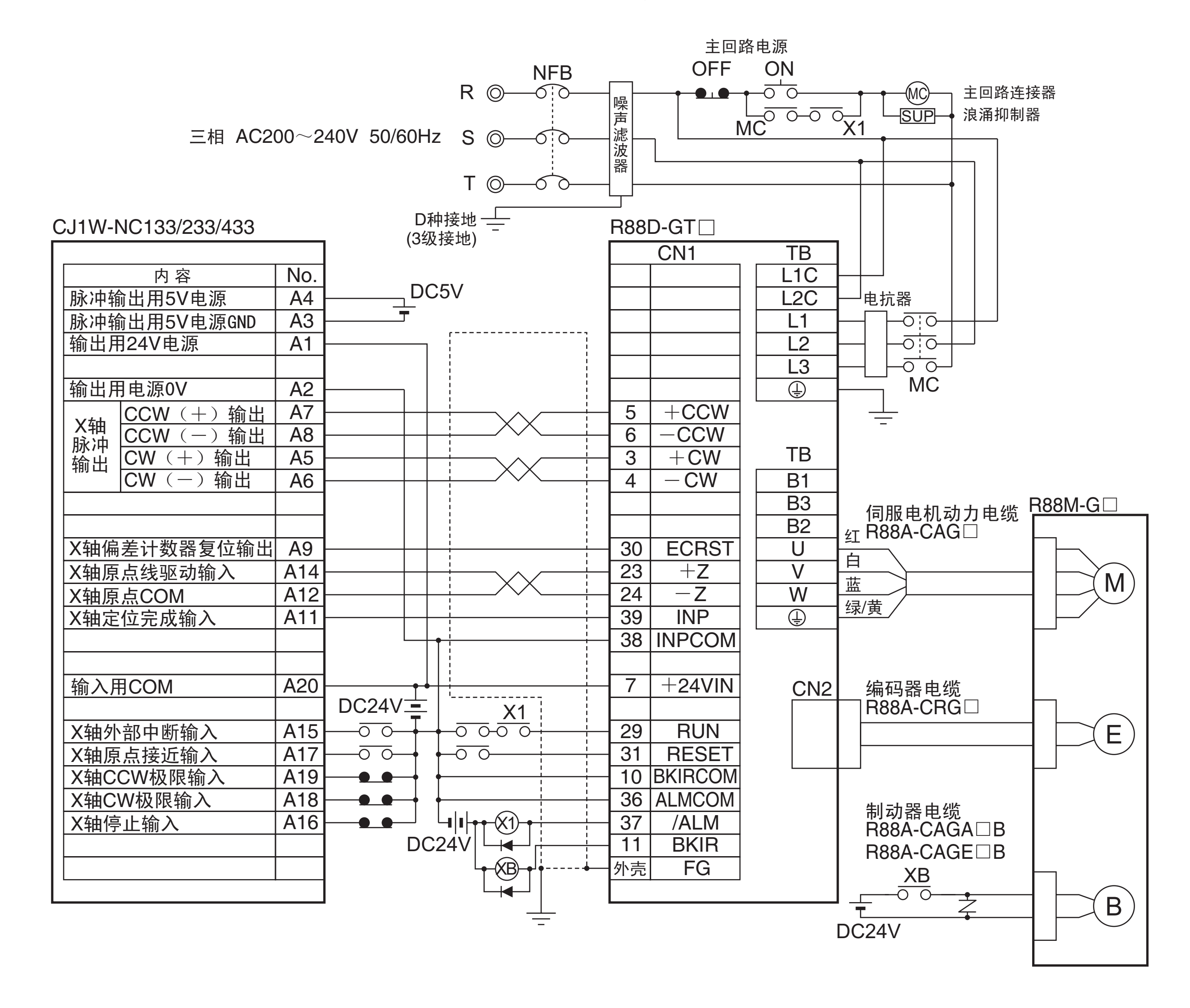


第9章

附录

9-1 接线示例

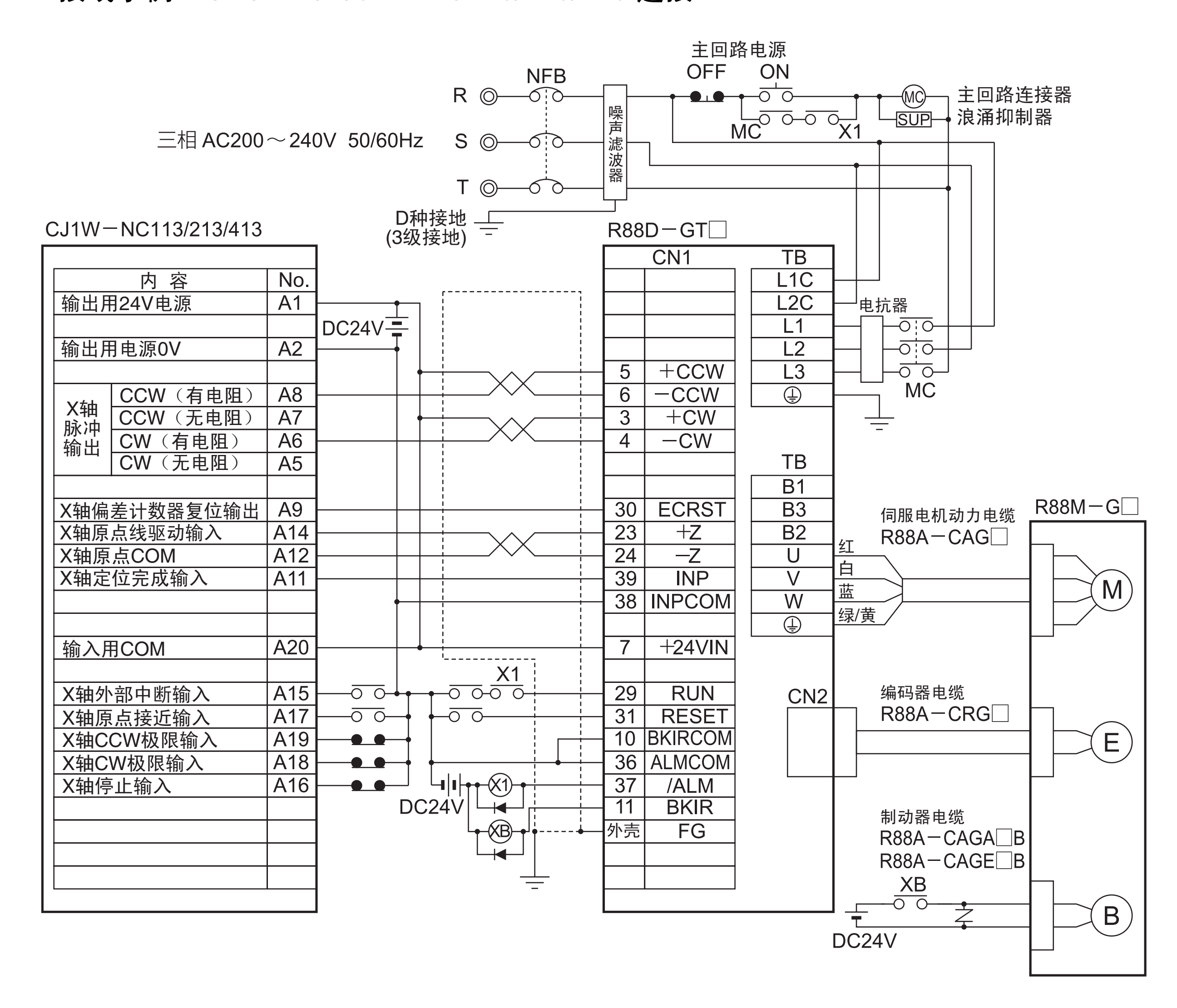
■接线示例 1 SYSMAC CJ1W-NC133/233/433 连接



使用注意事项

- 上述是主回路电源为三相 AC200V 输入的驱动器时的示例。请配合所使用的驱动器电源规格选择使用电源及进行布线。
- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 原点检索请使用模式 2。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备
- 通过 RUN 信号对伺服打开 / 关闭进行设定。

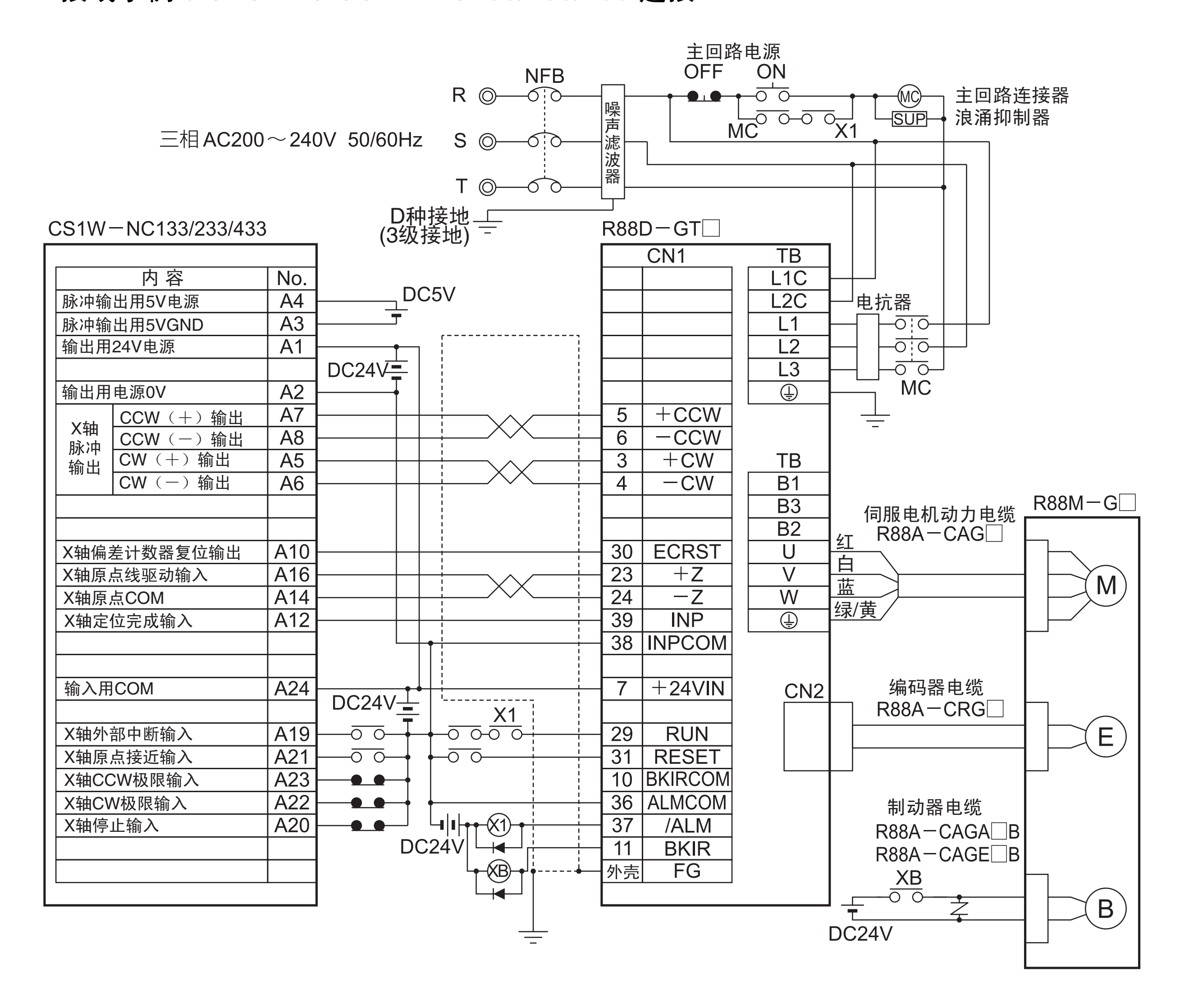
■接线示例 2 SYSMAC CJ1W-NC113/213/413 连接



使用注意事项

- 上述是主回路电源为三相 AC200V 输入的驱动器时的示例。请配合所使用的驱动器电源规格选择使用电源及进行布线。
- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 原点检索请使用模式 2。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备
- 通过 RUN 信号对伺服打开 / 关闭进行设定。

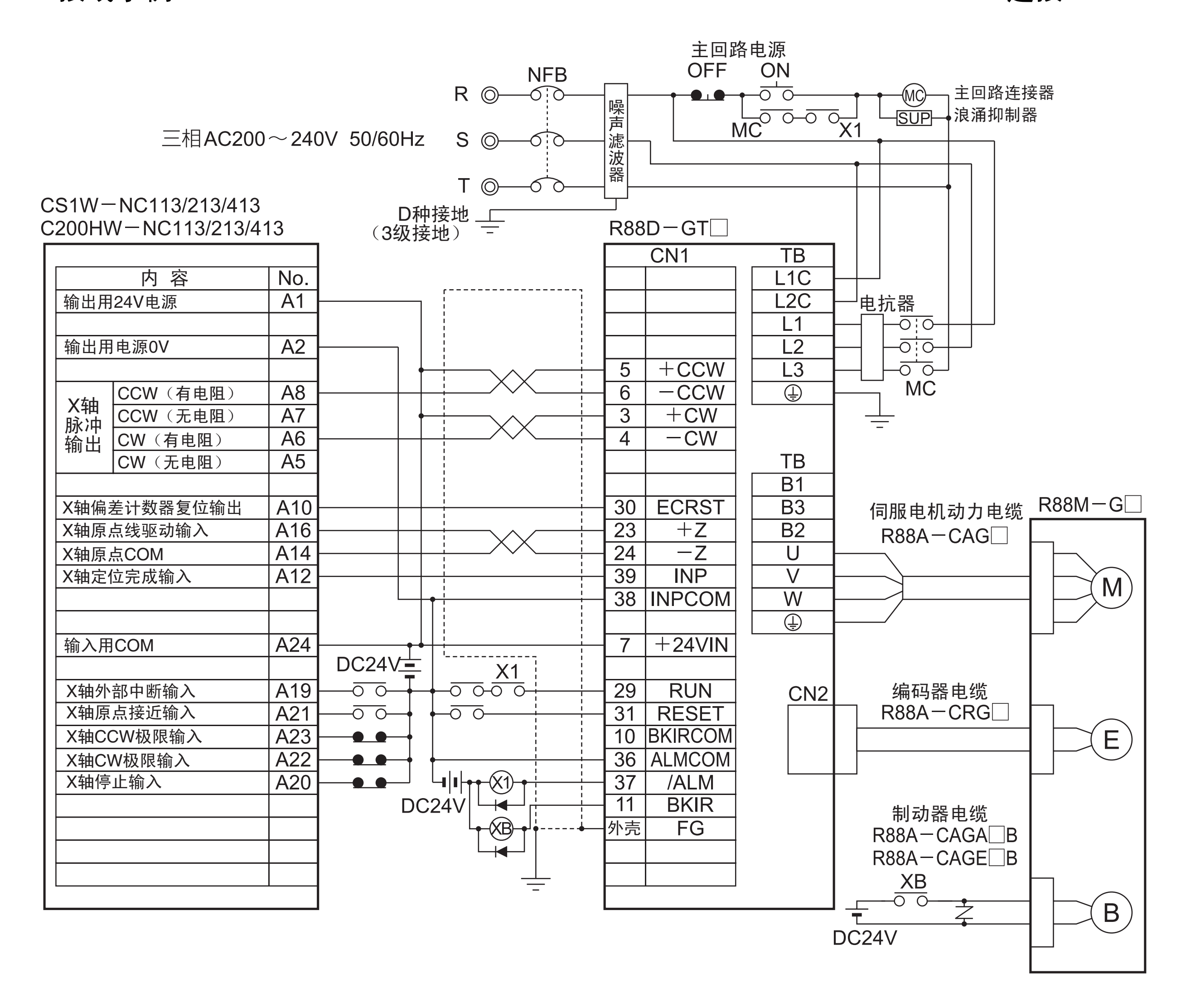
■接线示例 3 SYSMAC CS1W-NC133/233/433 连接



使用注意事项

- 上述是主回路电源为三相 AC200V 输入的驱动器时的示例。请配合所使用的驱动器电源规格选择使用电源及进行布线。
- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 原点检索请使用模式 2。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备
- 通过 RUN 信号对伺服打开 / 关闭进行设定。

■接线示例 4 SYSMAC CS1W-NC113/213/413、 C200HW-NC113/213/413 连接



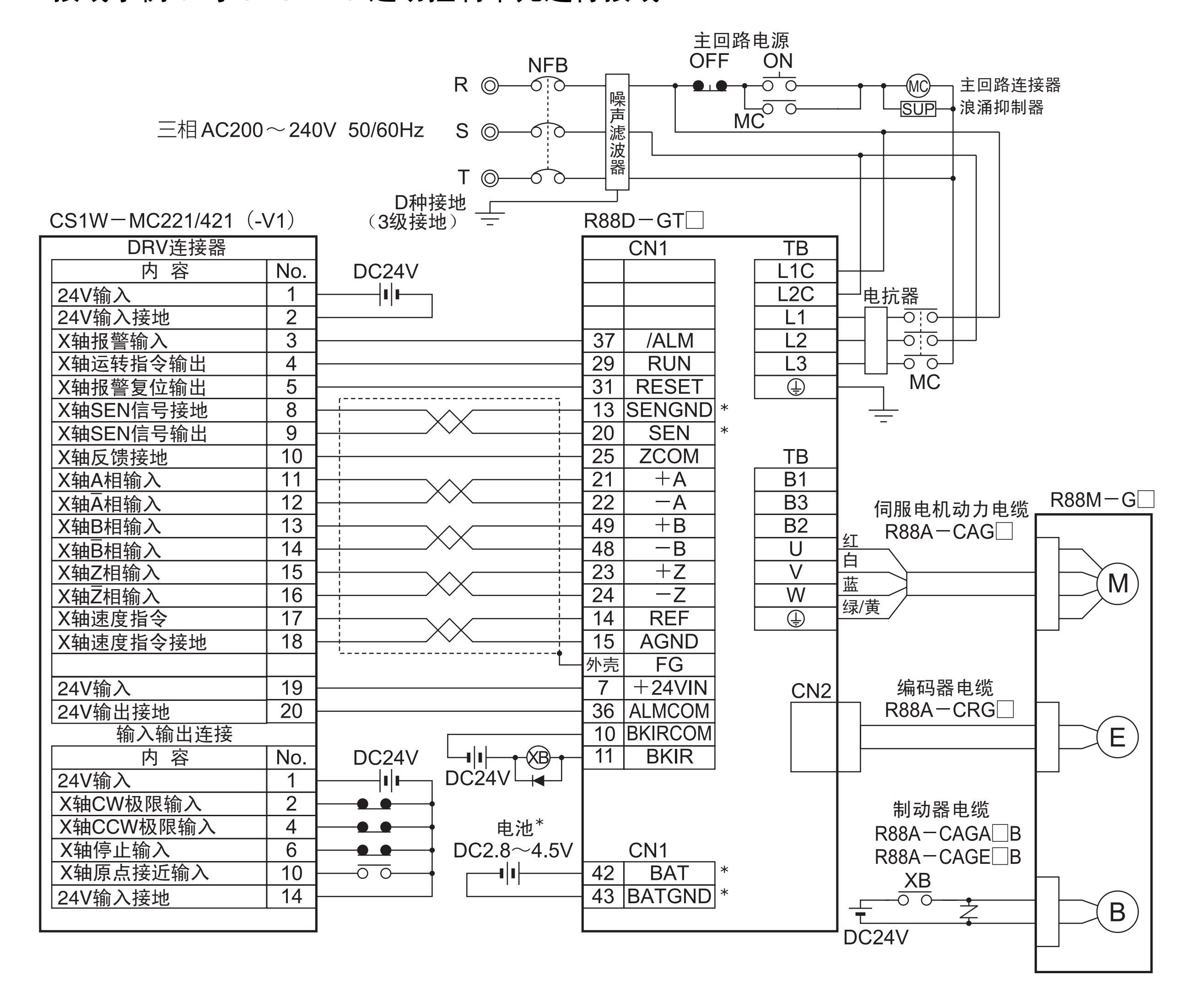
使用注意事项

- 上述是主回路电源为三相 AC200V 输入的驱动器时的示例。请配合所使用的驱动器电源规格选择使用电源及进行布线。
- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损，请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线，保持其为开放状态。
- 原点检索请使用模式 2。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备
- 通过 RUN 信号对伺服打开 / 关闭进行设定。

9

附录

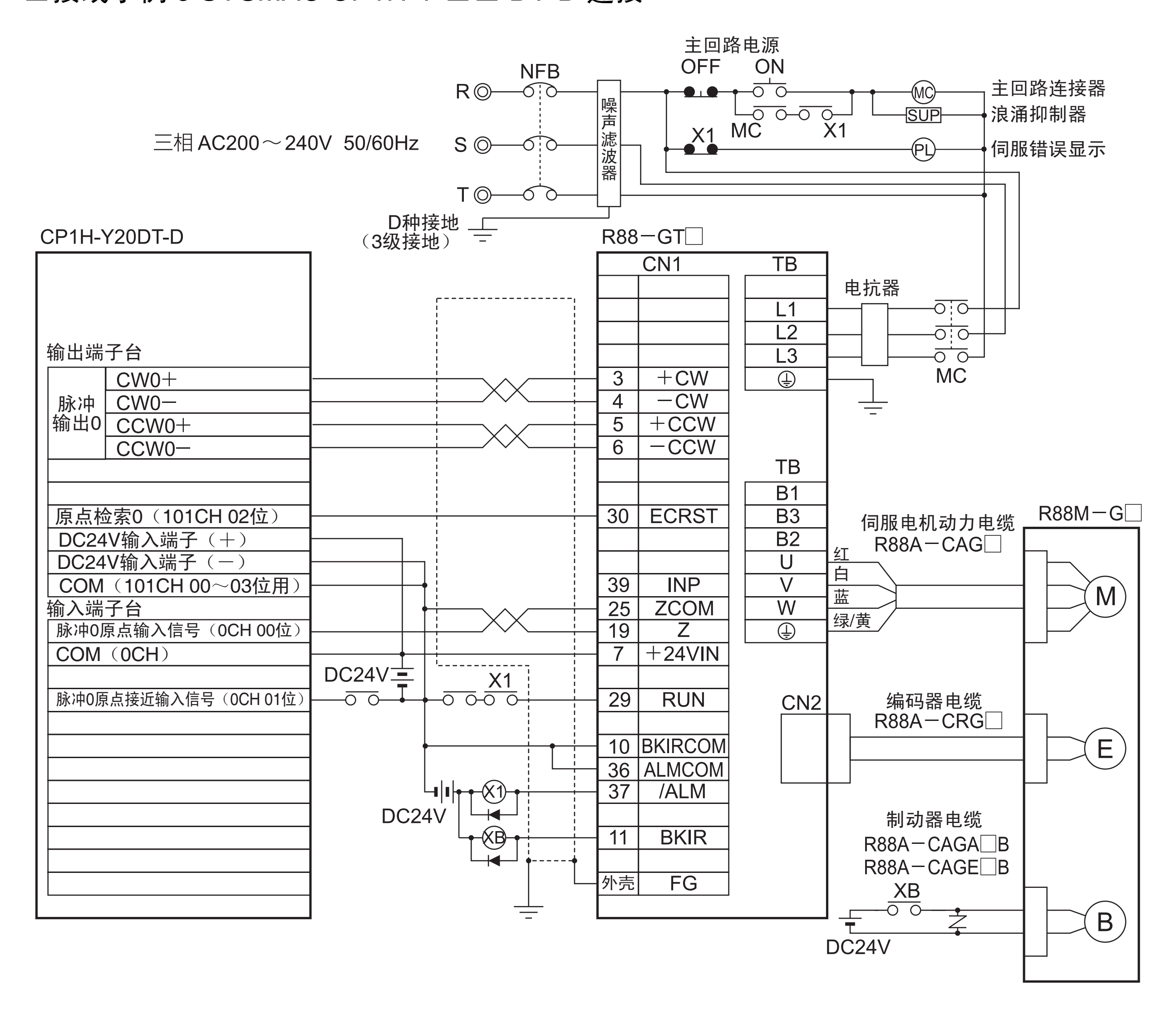
■接线示例 5 与 SYSMAC 运动控制单元进行接线



使用注意事项

- 上述是主回路电源为三相 AC200V 输入的驱动器时的示例。请配合所使用的驱动器电源规格选择使用电源及进行布线。
- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 标记有 * 号的端子及接线不可在绝对值编码器使用时进行连接。
- 上述布线图仅为 X 轴时的接线示例。使用其他轴时，请连接相同的驱动器。
- 必须将运动控制单元的输入输出连接器部中未使用的 NC 输入端子在连接器上进行短路。
- 通过 RUN 信号对伺服打开 / 关闭进行设定。

■接线示例 6 SYSMAC CP1H-Y □□ DT-D 连接



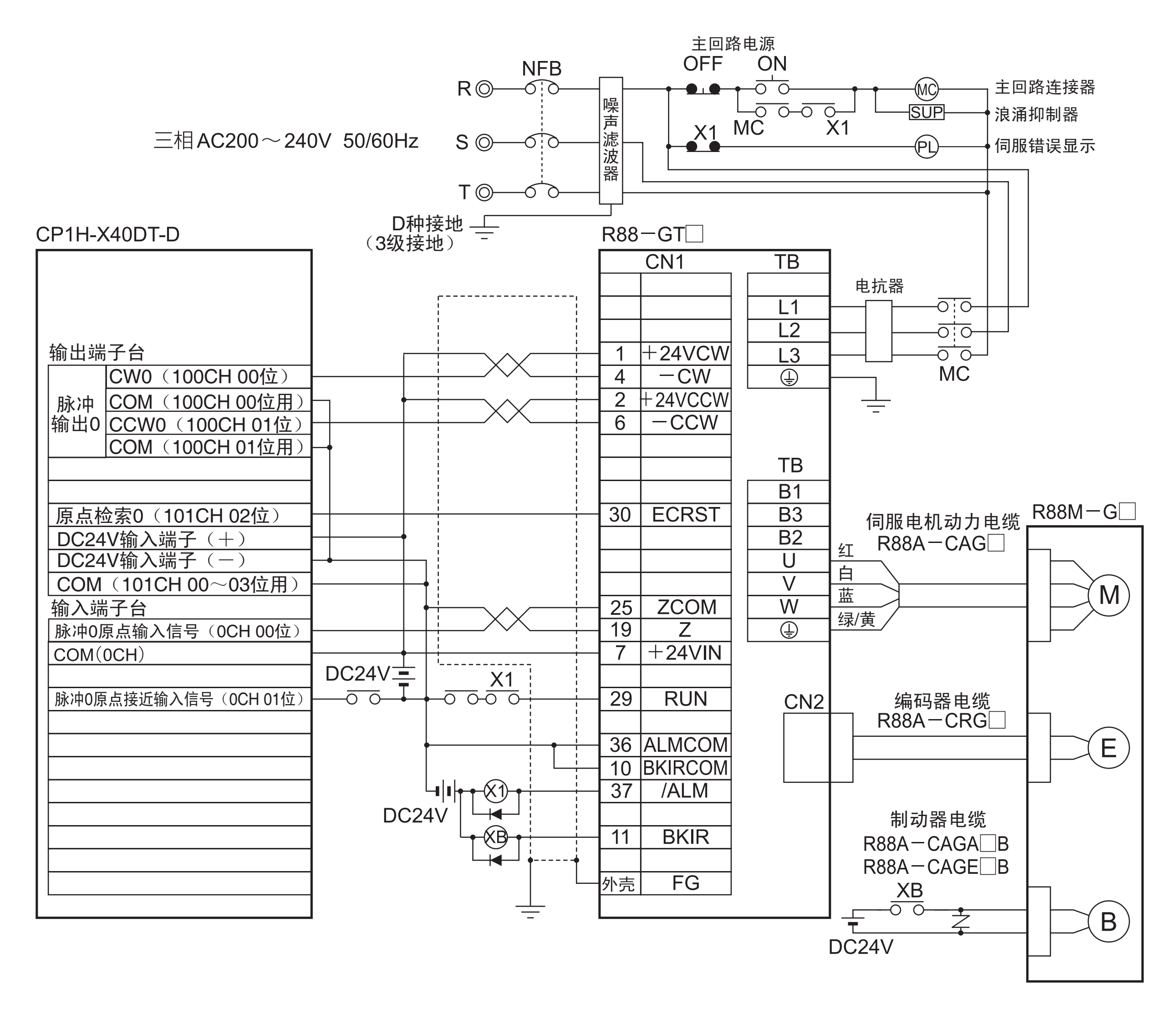
使用注意事项

- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损，请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线，保持其为开放状态。
- 制动器电源 （24V DC）不可与控制用 24V DC 共用。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备

9

附录

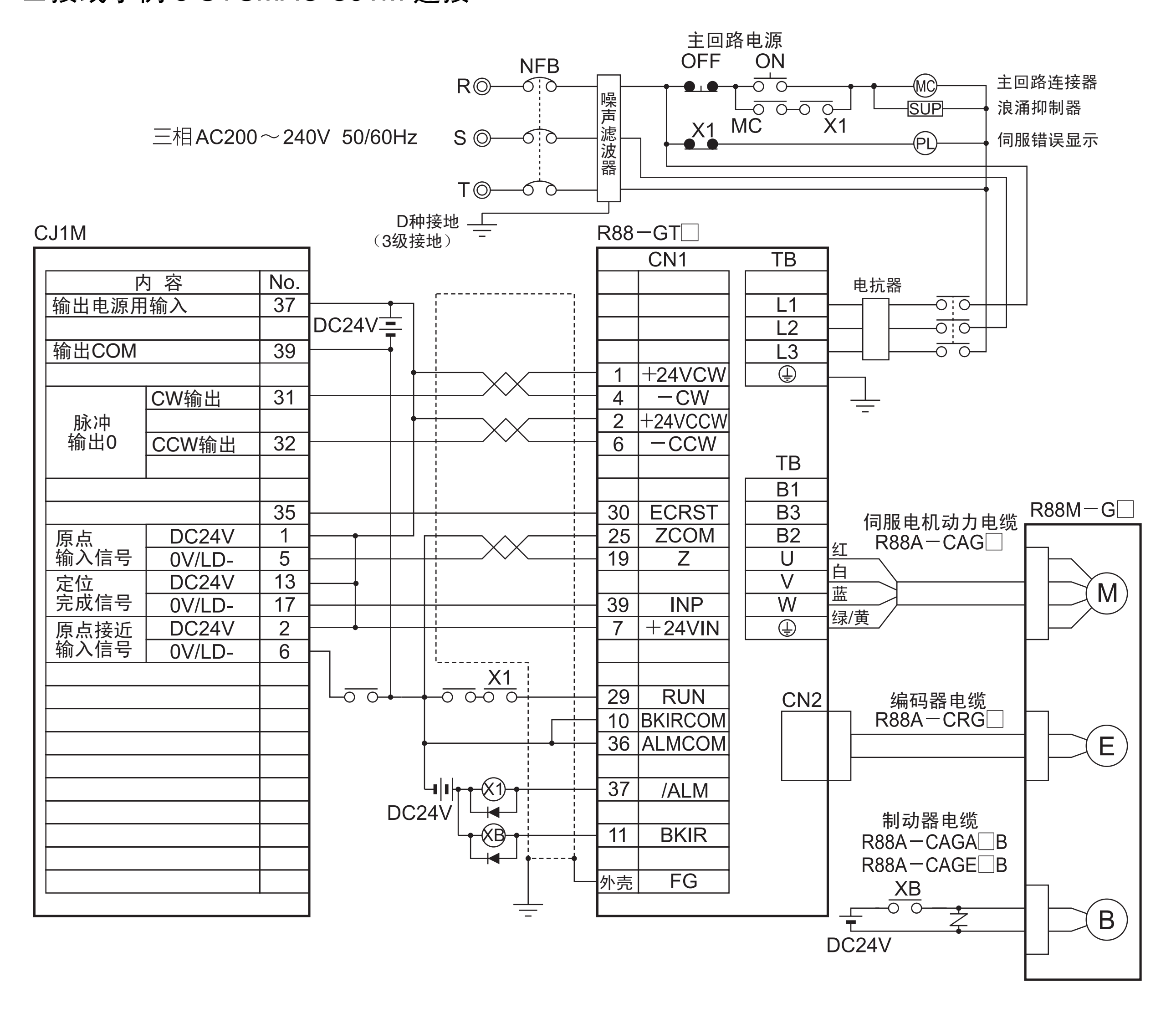
■接线示例 7 SYSMAC CP1H-X □□ DT-D/CP1L- □□□ DT-D 连接



使用注意事项

· 信号的错误布线可能导致单元 · 驱动器的破损，请加以注意。
· 请不要对未使用的信号线进行布线，保持其为开放状态。
· 制动器电源 （24V DC）不可与控制用 24V DC 共用。
· 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备

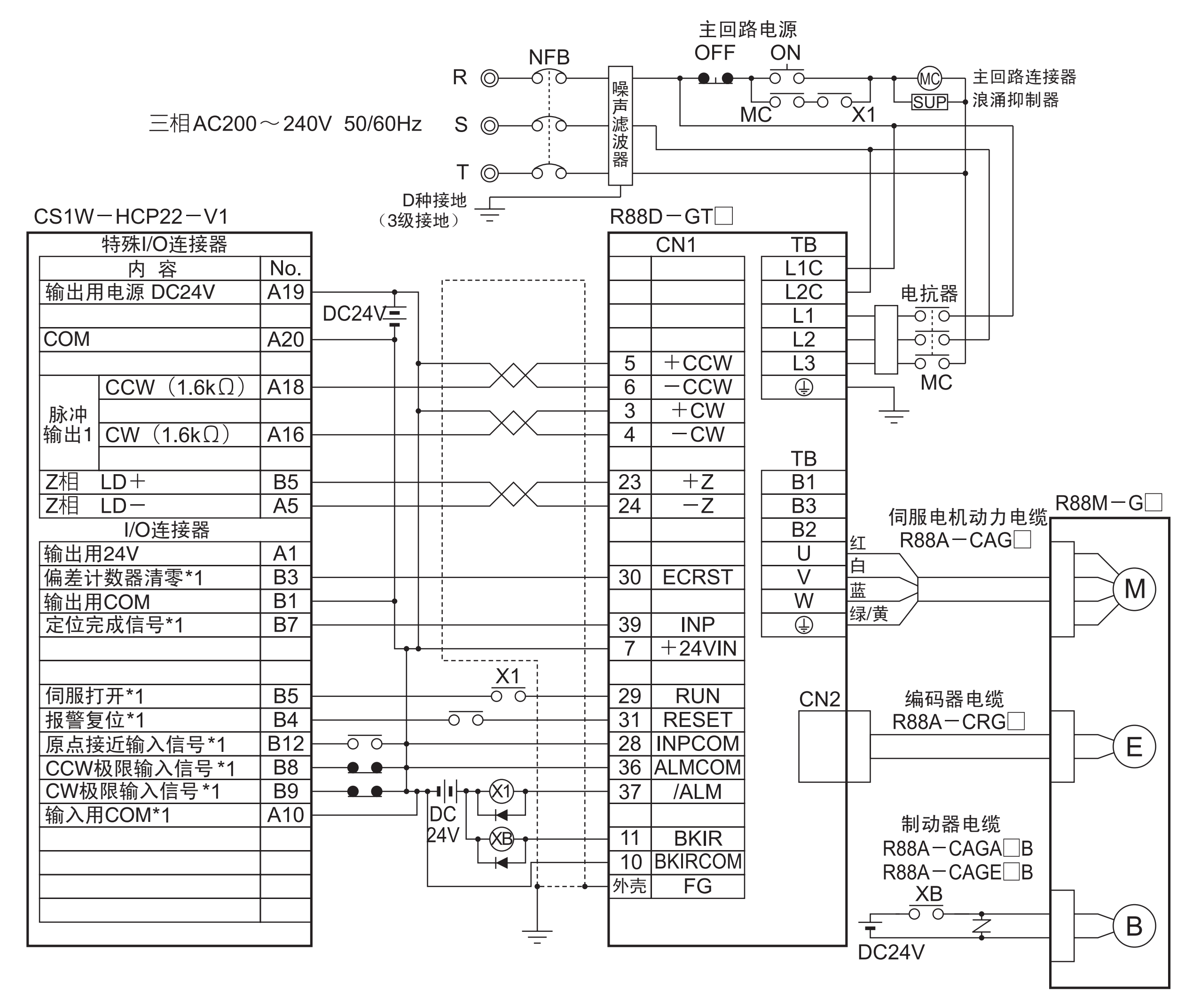
■接线示例 8 SYSMAC CJ1M 连接



使用注意事项

- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 原点检索请使用模式 2。
- 指令脉冲用电源 （24V DC）为专用电源。
- 制动器电源 （24V DC）不可与控制用 24V DC 共用。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备

■接线示例 9 与 SYSMAC 可用户自定义计数器单元 CS1W-HCP22-V1 进行接线

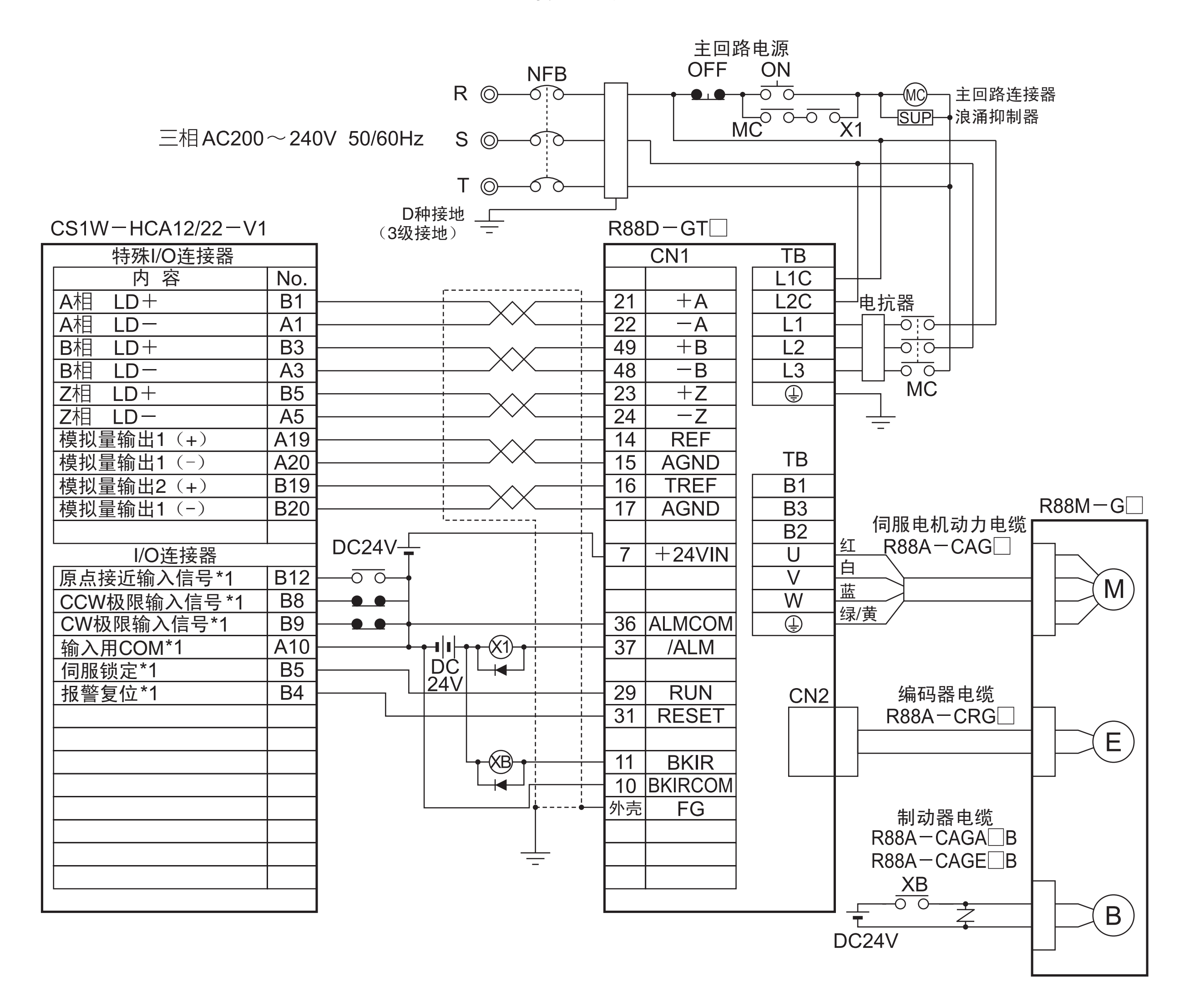


*1. HCP22输入信号为根据内部继电器区域的分配进行变化。请根据分配进行布线变更。

使用注意事项

- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损 , 请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线 , 保持其为开放状态。
- 指令脉冲用电源 （24V DC）为专用电源。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备。
- 制动器电源 （24V DC）不可与控制用 24V DC 共用。

■接线示例 10 与 SYSMAC 可用户自定义计数器单元 CS1W-HCA12/22-V1 进行接线



*1. HCA12/22输入信号为根据内部继电器区域的分配进行变化。请根据分配进行布线变更。

使用注意事项

- 信号的错误布线可能导致单元・驱动器的破损，请加以注意。
- 请不要对未使用的信号线进行布线，保持其为开放状态。
- 指令脉冲用电源 （24V DC）为专用电源。
- 推荐的浪涌吸收用二极管：RU 2 （SanKen Electric）或同类设备
- 制动器电源 （24V DC）不可与控制用 24V DC 共用。

9

附录

9-2　参数一览

- 参数中有部分参数必须通过再次接通电源才有效。变更该部分参数后，请于切断电源、确认电源 LED 熄灭后重新接通电源。
- 请不要对显示为 「未使用」的参数进行任何变更。
  请不要对显示为 「未使用」的参数进行任何设定。

■功能选择

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
00	号机编号设定	可以设定号机编号。		1	—	0～15	需要
01	初始状态显示	选择显示电源接通时的参数单元的数据种类。		1		0～17	需要
		0	位置偏差		脉冲		
		1	电机转速		r/min		
		2	转矩输出		%		
		3	控制模式		—		
		4	输出输入信号状态		—		
		5	报警显示、记录		—		
		6	软件版本		—		
		7	警告显示		—		
		8	再生负载率		%		
		9	过载负载率		%		
		10	惯量比		%		
		11	反馈脉冲总和		脉冲		
		12	指令脉冲总和		脉冲		
		13	未使用		—		
		14	未使用		—		
		15	电机自动认识功能的有效/无效显示		—		
		16	模拟量输入值				
		17	不转动的主要原因				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
02	控制模式选择		设定使用的控制模式。	0	—	0～6	需要
		0	位置				
		1	速度				
		2	转矩				
		3	位置/速度				
		4	位置/转矩				
		5	速度/转矩				
		6	未使用				
03	转矩限制选择		设定正转•反转方向的转矩限制方式。	1	—	0～3	—
		0	将PCL、NCL作为模拟转矩限制输入使用				
		1	Pn5E为正转/反转两向限制值				
		2	正转 ：通过Pn5E设定/反转 ：通过Pn5F设定				
		3	GSEL/TLSEL输入释放时：通过Pn5E设定 GSEL/TLSEL输入短路时：通过Pn5F设定				
04	驱动禁止输入选择		通过连结装置界限输入，可以防止装置运作领域外的电机旋转。	1	—	0～2	需要
		0	POT/NOT输入均有效				
		1	POT/NOT输入均无效				
		2	POT/NOT输入均有效（发生报警显示No.38）				
05	指令速度选择		选择速度控制时的速度指令。	0	—	0～3	—
		0	速度指令输入（REF）				
		1	第1内部设定速度～第4内部设定速度（Pn53～Pn56）				
		2	第1内部设定速度～第3内部设定速度（Pn53～Pn55）、外部速度指令（REF）				
		3	第1内部设定速度～第8内部设定速度（Pn53～Pn56、Pn74～Pn77）				
06	零速度指定/速度指令旋转方向切换		设定零速度指定输入（VZERO）功能。	0	—	0～2	—
		0	判断零速度指定输入未被忽视，常时处于零速度固定状态。				
		1	零速度指定输入为有效，和COM之间若为开路则速度指令视为归零				
		2	为速度指令符号				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
07	SP选择		选择输出电压等级和速度的关系。	3	—	0～9	—
		0	电机实际速度（6V/47 r/min）				
		1	电机实际速度（6V/188 r/min）				
		2	电机实际速度（6V/750 r/min）				
		3	电机实际速度（6V/3000 r/min）				
		4	电机实际速度（1.5V/3000 r/min）				
		5	指令速度（6V/47 r/min）				
		6	指令速度（6V/188 r/min）				
		7	指令速度（6V/750 r/min）				
		8	指令速度（6V/3000 r/min）				
		9	指令速度（1.5V/3000 r/min）				
08	IM选择		选择输出电压和转矩以及脉冲数的关系。	0	—	0～12	—
		0	转矩指令（3V/额定（100％）转矩）				
		1	位置偏差（3V/31Pulse）				
		2	位置偏差（3V/125Pulse）				
		3	位置偏差（3V/500Pulse）				
		4	位置偏差（3V/2000Pulse）				
		5	位置偏差（3V/8000Pulse）				
		6	未使用				
		7	未使用				
		8	未使用				
		9	未使用				
		10	未使用				
		11	转矩指令（3V/200％转矩）				
		12	转矩指令（3V/400％转矩）				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
09	通用输出2选择		分配通用输出2（OUTM2）的功能。	0	—	0～8	—
		0	转矩限制中输出				
		1	零速度检测输出				
		2	再生过载/过载/绝对值电池/风扇锁定任意报警输出				
		3	再生过载报警输出				
		4	过载报警输出				
		5	绝对值电池报警输出				
		6	风扇锁定报警输出				
		7	未使用				
		8	速度一致输出				
0A	通用输出1选择		分配通用输出1（OUTM1）功能。	1	—	0～8	—
		0	转矩限制中输出				
		1	零速度检测输出				
		2	再生过载/过载/绝对值电池/风扇锁定任意报警输出				
		3	再生过载报警输出				
		4	过载报警输出				
		5	绝对值电池报警输出				
		6	风扇锁定报警输出				
		7	未使用				
		8	速度一致输出				
0B	使用绝对值编码器时运行切换		设定17位绝对值编码器的使用方法。	0	—	0～2	需要
		0	作为绝对值编码器使用。				
		1	作为增量编码器使用。				
		2	作为绝对值编码器使用，忽略多旋转计数器溢出。				
0C	RS232通信速度设定		选择RS232端口的通信速度。	2	—	0～5	需要
		0	2400bps				
		1	4800bps				
		2	9600bps				
		3	19200bps				
		4	38400bps				
		5	57600bps				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
0D	RS485通信速度设定	选择RS485通信的通信速度。		2	—	0～5	需要
		0	2400bps				
		1	4800bps				
		2	9600bps				
		3	19200bps				
		4	38400bps				
		5	57600bps				
0E	前键保护设定	前面板操作可限定为监视器模式。		0	—	0～1	需要
		0	全部有效				
		1	限定监视器模式				
0F	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—

■伺服增益参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
10	位置回路增益	调整位置控制回路响应。		40	1/s	0～3000	—
11	速度回路增益	调整速度回路响应。		50	Hz	0～3500	—
12	速度回路积分时间常数	调整速度回路的积分时间常数。		20	ms	0～1000	—
13	速度反馈滤波器时间常数	为由来自编码器信号的速度信号变换后进入的低通滤波器。		0	—	0～5	—
14	转矩指令滤波器时间常数	调整转矩指令部的1次延迟滤波器时间常数。		80	0.01ms	0～2500	—
15	前馈量	位置控制的前馈补偿值。		300	0.1%	-2000～+2000	—
16	前馈指令滤波器	设定插入速度前馈部的1次延迟滤波器的时间常数。		100	0.01ms	0～6400	—
17	未使用	（不变更设定值）		—	—	—	—
18	第2位置回路增益	调整位置控制回路响应。		20	1/s	0～3000	—
19	第2速度回路增益	调整速度回路响应。		80	Hz	0～3500	—
1A	第2速度回路积分时间常数	调整速度回路的积分时间常数。		50	ms	0～1000	—
1B	第2速度反馈滤波器时间常数	为由来自编码器信号的速度信号变换后进入的低通滤波器。		0	—	0～5	—
1C	第2转矩指令滤波器时间常数	调整转矩指令部的1次延迟滤波器时间常数。		100	0.01ms	0～2500	—
1D	陷波滤波器1频率	设定共振抑制陷波滤波器的陷波频率。		1500	Hz	100～1500	—
1E	陷波滤波器1幅度	以5阶段设定共振抑制陷波滤波器幅度。通常使用为出厂设定。		2	—	0～4	—
1F	未使用	（不变更设定值）		—	—	—	—
20	惯量比	使用机器系统惯量和伺服电机转送惯量之比进行设置。		300	%	0～10000	—

9

附录

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
21	实时自动调整模式选择		设定实时自动调整的运行模式。	0	—	0～7	—
		0	不使用实时自动调整功能。				
		1	在通常模式下使用实时自动调整功能使用。（运行中负载惯量几乎无变化时）。				
		2	在通常模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量缓慢变化时）。				
		3	在通常模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量急剧变化时）。				
		4	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量几乎无变化时）。				
		5	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量缓慢变化时）。				
		6	在垂直轴模式下使用实时自动调整功能。（运行中负载惯量急剧变化时）。				
		7	在无增益切换模式下使用实时自动调整功能。				
22	实时自动调整选择机械刚度		通过16阶段设定实施实时自动调整时的机械刚度。 机械刚度越高设定值设定的越大。 设定值变大时响应性也变高。 若使用参数单元，则不可设定为0。	2	—	0～15	—
23	适用滤波器选择		设定适用滤波器的有效/无效状态。	1	—	0～2	—
		0	适应滤波器无效。				
		1	适应滤波器有效。有适应运行。				
		2	适应滤波器有效。无适应运行（保持）。				
24	制振滤波器选择		可以切换第1•2制振滤波器。	0	—	0～2	—
		0	不切换。（第1、第2两方均有效）				
		1	通过DFSEL/PNSEL输入切换切换。 开路时：第1制振滤波器 短路时：第2制振滤波器				
		2	通过指令方向切换。 正转方向时：第1制振滤波器 反转方向时：第2制振滤波器				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
25	自动调整运行设定		设定自动调整的运行模式。	0	—	0～7	—
		0	旋转方向 正转→反转　2圈				
		1	旋转方向 反转→正转　2圈				
		2	旋转方向 正转→正转　2圈				
		3	旋转方向 反转→反转　2圈				
		4	旋转方向 正转→反转　1圈				
		5	旋转方向 反转→正转　1圈				
		6	旋转方向 正转→正转　1圈				
		7	旋转方向 反转→反转　1圈				
26	越程限位设定		设定电机运行可能范围。设定为0时，该项功能无效。	10	0.1旋转	0～1000	—
27	瞬时速度观测器设定		设定瞬时速度观测器。	0	—	0～1	—
		0	无效				
		1	有效				
28	陷波滤波器2频率		设定共振抑制陷波滤波器的陷波频率。	1500	Hz	100～1500	—
29	陷波滤波器2幅值		在5个阶段内设定共振抑制陷波滤波器幅值。通常请使用出厂设定。	2	—	0～4	—
2A	陷波滤波器2深度		设定共振抑制陷波滤波器的深度。	0	—	0～99	—
2B	第1制振频率		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第1制振频率。	0	0.1Hz	0～2000	—
2C	第1制振滤波器设定		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第1制振滤波器。	0	0.1Hz	-200～2000	—
2D	第2制振频率		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第2制振频率。	0	0.1Hz	0～2000	—
2E	第2制振滤波器设定		设定抑制负载尖端振动的制振控制的第2制振滤波器。	0	0.1Hz	-200～2000	—
2F	显示适应滤波器工作台No.		显示与适应滤波器频率相对应的工作台No.。 适应滤波器有效时（实时自动调整模式选择（Pn21）选择1～3、7时）自动设定，不可变更。	0	—	0～64	—
30	增益切换输入运行模式选择		设定增益切换功能的有效/无效。 设定为有效时，第1增益/第2增益的切换条件为增益切换设定（Pn31）的设定。	1	—	0～1	—
		0	无效。使用Pn10～Pn14增益，增益切换输入（GSEL）为切换PI动作/P动作。				
		1	有效。切换第1增益（Pn10～Pn14）和第2增益（Pn18～Pn1C）。				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
31	第1增益切换设定		选择第1 增益与第2 增益进行切换的条件。 内容根据控制模式而异。	0	—	0～10	—
		0	固定于第1增益				
		1	固定于第2增益				
		2	通过增益切换输入（GSEL）进行切换				
		3	转矩指令变化量				
		4	固定于第1 增益				
		5	指令速度				
		6	位置偏差量				
		7	指令脉冲输入之后				
		8	定位完成信号（INP）关闭的时候				
		9	电机实际速度				
		10	指令脉冲输入和速度的组合				
32	增益切换时间1		第1增益切换设定（Pn31）为3～10的时候有效，通过Pn31设定从被选择的切换条件偏离的时1点开始到返回第1 增益的迟延时间。	30	166 µs	0～10000	—
33	第1增益切换级别设定		第1增益切换设定（Pn31）为3～6、9、10的时候有效，对第1 增益/ 第2 增益切换时的判断级别进行设定。 设定单位根据第1增益切换设定（Pn31）的条件而异。	600	—	0～20000	—
34	第1增益切换滞后设定		通过第1增益切换级别设定（Pn33），对已设定的判断标准上下设置的滞后幅度进行设定。	50	—	0～20000	—
35	位置回路增益切换时间		将第1 增益/ 第2 增益的切换设定为有效之后，可在增益切换的时间点仅对位置回路增益进行阶段性切换的时间设定。	20	166 µs	0～10000	—
36	第2增益切换设定		速度控制模式时间内，对切换第1增益和第2增益的条件进行选择。 需要将增益切换输入操作模式选择（Pn30）设定为1（有效）。	0	—	0～5	—
		0	固定于第1 增益				
		1	固定于第2 增益				
		2	通过增益切换输入（GSEL）进行切换				
		3	转矩指令变化量				
		4	速度指令变化量				
		5	指令速度				
37	增益切换时间2		第2增益切换设定（Pn36）为3～5的时候有效，设定从第2增益返回第1增益时的延迟时间。	30	166 µs	0～10000	—

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
38	第2增益切换级别设定		第2增益切换设定（Pn36）为3～5的时候有效，对第1 增益/ 第2 增益切换时的判断级别进行设定。设定单位根据第2增益切换设定（Pn36）的设定而异。	0	—	0～20000	—
39	第2增益切换滞后设定		通过第2增益切换级别设定（Pn38），对已设定的判断标准上下设置的滞后幅度进行设定。设定单位根据第2增益切换设定（Pn36）的设定而异。	0	—	0～20000	—
3A	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3B	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3C	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3D	点动速度		设定点动运转速度	200	r/min	0～500	—
3E	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—
3F	未使用		（不变更设定值）	—	—	—	—

■位置控制相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
40	指令脉冲输入设定		选择光耦输入和线驱动器专用输入其中任意一个作为指令脉冲输入。	0	—	0～1	需要
		0	光电耦合器输入				
		1	线性驱动器专用输入				
41	指令脉冲旋转方向切换		设定和指令脉冲输入相对的电机旋转方向。	0	—	0～1	需要
		0	根据指令脉冲方向旋转电机。				
		1	相对指令脉冲相反的方向旋转电机。				
42	指令脉冲模式		设定从位置控制控制器到驱动器的指令脉冲输入形态。	1	—	0～3	需要
		0	90°相位差（A/B相）信号输入				
		1	正转脉冲/反转脉冲				
		2	90°相位差（A/B相）信号输入				
		3	进给脉冲/正反信号				
43	指令脉冲禁止输入设定		选择脉冲禁止输入（IPG）的有效/无效。	1	—	0～1	—
		0	有效				
		1	无效				
44	编码器分频比分子设定		设定从驱动器输出的、电机每旋转一圈的从编码器脉冲输出（+A、－A、－B、＋B）输出的脉冲数。	2500	—	0～32767	需要
45	编码器分频比分母设定			0	—	0～32767	需要
46	编码器输出方向切换		设定脉冲输出（－B、＋B）的B相逻辑。	0	—	0～1	需要
		0	B相输出：非反转				
		1	B相输出：反转				
47	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
48	第1电子齿轮比分子		请设定分子指令脉冲和电机移动量的脉冲率。Pn48、Pn49=0时，分子设定为编码器器分辨率。 $\dfrac{\text{第 1 电子齿轮比分子（Pn48）或 第 2 电子齿轮比分子（Pn49）} \times 2^{\text{电子齿轮比分子指数（Pn4A）}}}{\text{电子齿轮比分母（Pn4B）}}$	0	—	0～10000	—
49	第2电子齿轮比分子			0	—	0～10000	—
4A	电子齿轮比分子乘方数			0	—	0～17	—
4B	电子齿轮比分母			10000	—	0～10000	—
4C	位置指令滤波器时间常数设定		为指令脉冲输入部一次延迟滤波器。 设定为0后，无滤波器功能，数值设定的越大，时间常数越大。	0	—	0～7	—

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th>设定</th><th>说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td>4D</td><td>平滑滤波器设定</td><td colspan="2">选择指令脉冲的FIR滤波器时间常数。
设定值越大，指令脉冲越平滑。</td><td>0</td><td>—</td><td>0～31</td><td>需要</td></tr>
<tr><td rowspan="4">4E</td><td rowspan="4">偏差计数器复位条件设定</td><td colspan="2">设定偏差计数器复位条件。</td><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">—</td><td rowspan="4">0～2</td><td rowspan="4">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>通过等级（100μs以上的短路）清除偏差计数器。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>通过下降界限（开路→100μs 以上的短路）清除偏差计数器。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>无效</td></tr>
<tr><td>4F</td><td>未使用</td><td colspan="2">（请勿变更设定值）</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>

■速度・转矩控制相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
50	速度指令比例		设定施加到速度指令输入（REF）上的电压和电机速度的关系。	300	(r/min) V	10～2000	—
51	指令速度旋转方向切换		反转速度指令输入（REF）的极性。	0	—	0～1	—
		0	正转				
		1	反转				
52	速度指令偏移调整		调整速度指令输入（REF）偏移。	0	0.3mV	-2047～2047	—
53	第1内部设定速度		第1内部设定的转速	100	r/min	-20000～20000	—
54	第2内部设定速度		第2内部设定的转速	200	r/min	-20000～20000	—
55	第3内部设定速度		第3内部设定的转速	300	r/min	-20000～20000	—
56	第4内部设定速度		第4内部设定的转速，或者转矩控制时（Pn5B＝0）的速度限制。	50	r/min	-20000～20000	—
74	第5内部设定速度		第5内部设定的转速	500	r/min	-20000～20000	—
75	第6内部设定速度		第6内部设定的转速	600	r/min	-20000～20000	—
76	第7内部设定速度		第7内部设定的转速	700	r/min	-20000～20000	—
77	第8内部设定速度		第8内部设定的转速	800	r/min	-20000～20000	—
57	速度指令滤波器时间常数		设定速度指令输入（REF：CN1，引脚1 4）的1次延迟滤波器时间常数。	0	0.01ms	0～6400	—
58	软启动加速时间		设定速度指令加速时间。	0	2ms (1000 r/min)	0～5000	—
59	软启动减速时间		设定速度指令减速时间。	0	2ms (1000 r/min)	0～5000	—
5A	S型加减速时间设定		对速度指令设定模拟S型加减速，以便于可以进行平滑运转。	0	2ms	0～500	—
5B	转矩指令/速度限制选择		选择转矩指令和速度限制的输入。 关于设定值•控制模式之间关系，请参照「Pn5B转矩指令/速度限制选择」（P.5-79）。	0	—	0～1	—
5C	转矩指令比例		设定施加到速度限制输入（VLIM）的电压和电机速度之间的关系。	30	0.1V/ 100%	10～100	—

<table>
<tr><th>Pn No.</th><th>参数名称</th><th>设定</th><th>说明</th><th>出厂设定</th><th>单位</th><th>设定范围</th><th>重新接通电源</th></tr>
<tr><td rowspan="3">5D</td><td rowspan="3">转矩输出方向切换</td><td colspan="2">反转转矩指令输入（REF/TREF或PCL/TREF）的极性。</td><td rowspan="3">0</td><td rowspan="3">—</td><td rowspan="3">0～1</td><td rowspan="3">—</td></tr>
<tr><td>0</td><td>正转</td></tr>
<tr><td>1</td><td>反转</td></tr>
<tr><td>5E</td><td>第1转矩限制</td><td colspan="2">设置设定值，以限制电机的最大转矩。</td><td>300</td><td>%</td><td>0～500</td><td>—</td></tr>
<tr><td>5F</td><td>第2转矩限制</td><td colspan="2">设置设定值，以限制电机的最大转矩。</td><td>100</td><td>%</td><td>0～500</td><td>—</td></tr>
</table>

■顺序相关参数

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
60	定位完成幅值		设定定位完成输出（INP）幅值	25	脉冲	0～32767	—
61	零速度检测		设定输出警报输出（零速度检测输出）的转速。	20	r/min	10～20000	—
62	电机旋转检测转速		通过内部设定速度控制设定电机转速检测输出（TGON）所输出的转速。	50	r/min	10～20000	—
63	设定定位完成条件		设定定位完成输出（INP）的运行。	0	—	0～3	—
		0	位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		1	不输入位置指令，位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		2	不输入位置指令，零速度检测信号打开，且位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。				
		3	不输入位置指令，位置偏差在定位完成幅值（Pn60）以下时，打开定位完成输出。在下次位置指令输入之前一直保持打开状态。				
64	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
65	选择电压不足报警		在伺服电机通电中主电源短路的瞬间停电保持时间（Pn6D）的时间持续时，选择是否使主电源电压不足（报警显示No.13）功能发挥作用。	1	—	0～1	—
		0	未发生主电源电压不足（报警显示No.13）直接断开伺服电源，之后主电源重新接通后伺服电机恢复通电。				
		1	由于主电源电压不足（报警显示No.13）发生报警。				
66	选择驱动禁止输入时停止		设定正转侧驱动禁止输入（POT）、反转侧驱动禁止输入（NOT）运行后的减速停止运行。	0	—	0～2	需要
		0	将驱动禁止方向的转矩设为无效，驱动动态制动器。				
		1	将驱动禁止方向转矩设为无效，在自由运行状态下停止。				
		2	将驱动禁止方向转矩设为无效，紧急停止制动器。				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
67	主电源OFF时的停止选择		电压不足报警选择（Pn65）中设定为0时，要对切断主电源后的以下操作进行设定。 • 减速中及停止后的操作 • 偏差计数器内容的清除处理	0	—	0～9	—
		0	减速中：动态制动器 停止后：动态制动器 偏差计数器：清零				
		1	减速中：自由运行 停止后：动态制动器 偏差计数器：清零				
		2	减速中：动态制动器 停止后：伺服自由 偏差计数器：清零				
		3	减速中：自由运行 停止后：伺服自由 偏差计数器：清零				
		4	减速中：动态制动器 停止后：动态制动器 偏差计数器：保持				
		5	减速中：自由运行 停止后：动态制动器 偏差计数器：保持				
		6	减速中：动态制动器 停止后：伺服自由 偏差计数器：保持				
		7	减速中：自由运行 停止后：伺服自由 偏差计数器：保持				
		8	减速中：紧急停止 停止后：动态制动器 偏差计数器：保持				
		9	减速中：紧急停止 停止后：伺服自由 偏差计数器：保持				
68	报警发生时的停止选择		运行驱动器所持有的任一保护功能，对发生错误后减速中或停止后的操作进行设定。	0	—	0～3	—
		0	减速中：动态制动器 停止后：动态制动器				
		1	减速中：自由运行 停止后：动态制动器				
		2	减速中：动态制动器 停止后：伺服自由				
		3	减速中：自由运行 停止后：伺服自由				

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
69	选择伺服OFF时的停止选择		设定伺服电源断开（RUN接通→断开）后的运行。本参数的设定值和运行•偏差计数器处理之间关系和主电源断开时停止选择（Pn67）相同。	0	—	0～9	—
6A	停止时制动器定时		电机停止中断开运转指令（RUN）时，制动器联锁装置信号（BKIR）断开后，经设定时间（设定值×2ms）后伺服断开。	10	2ms	0～100	—
6B	运行时制动器定时		电机旋转中断开运转指令（RUN）时，电机减速转速降低，经过设定时间（设定值×2ms）后制动器联锁装置信号（BKIR）断开。 其中，在到达设定时间前达到30r/min以下时BKIR也断开	50	2ms	0～100	—
6C	再生电阻选择		设定是直接使用再生电阻还是在外部连接再生电阻器进行使用。	0	—	0～3	需要
		0	所使用再生电阻：内置电阻 再生处理回路运行，根据内置电阻（约1%负载）再生电阻过载进行工作。				
		1	所使用再生电阻：外装电阻 再生处理回路运行，再生电阻的运行率超过10%时，在再生过载（报警显示No.18）状态下跳开。				
		2	所使用再生电阻：外装电阻 再生处理电路不运行，再生过载也不运行。				
		3	所使用再生电阻：无 再生处理电力以及再生电阻过载均不运行，通过内置电容器处理所有再生电力。				
6D	瞬间停电保持时间		设定连接主电源断开状态时，检测出断开的时间。	35	2ms	35～1000	需要
6E	紧急停止转矩		设定以下情况下转矩限制。 • 驱动禁止输入时停止选择（Pn66）的设定值为2，驱动禁止减速时 • 主电源断开时停止选择（Pn67）的设定值为8或9，减速时 • 伺服断开时停止选择（Pn69）的设定值为8或9，减速时	0	%	0～500	—
6F	未使用		（请勿变更设定值）	—	—	—	—
70	偏差计数器溢出级别		设定偏差计数器溢出级别。	100	256×分辨率	0～32767	—
71	速度指令/转矩指令输入溢出等级设定		通过偏移补充后电压设定速度指令输入（REF）或转矩指令输入（TREF）的溢出级别。	0	0.1V	0～100	—
72	过载检测等级设定		设定过载检测等级。	0	%	0～500	—

Pn No.	参数名称	设定	说明	出厂设定	单位	设定范围	重新接通电源
73	超速检测等级设定	设定超速检测等级。		0	r/min	0～20000	—
78	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
79	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7A	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7B	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7C	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7D	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7E	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—
7F	未使用	（请勿变更设定值）		—	—	—	—

OMRON

特约经销商

编号：SBCE-C-349B

注：规格等随时可能变化，恕不另行通知。

上海印刷
200802S01